
القافلة
جمادى الآخرة ١٤١٤هـ - نوفمبر - ديسمبر ١٩٩٣م
الفلزات النادرة



القافلة
The Caravan

العدد السادس - المجلد الثاني والأربعون

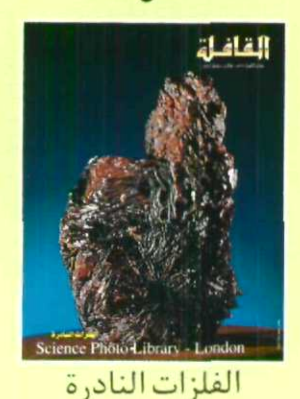
November – December 1993 ISSN 1319 - 0547 ردمــد جمادى الآخرة ١٤١٤ هـ

في هذا العدد :

- جميع المراسلات باسم رئيس التحرير
- كل ماينشر في القافلة يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم ولايعبر بالضرورة عن رأي القافلة أو عن اتجاهها.
- لايجوز نشر الموضوعات والصور التي تظهر في القافلة إلا بإذن خطي من هيئة التحرير.
- لاتقبل القافلة إلا أصول الموضوعات التي لم يسبق نشرها.

العنوان:
صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الظهران ٣١٣١١
المملكة العربية السعودية
هاتف: ٨٧٥٦٣٩٢ - ٨٧٤٠٧٠٦
فاكس: ٨٧٣٨٤٩٠

الغلاف



الفلزات النادرة

مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن إدارة العلاقات العامة في شركة ارامكو السعودية لموظفيها ــ توزع مجاناً

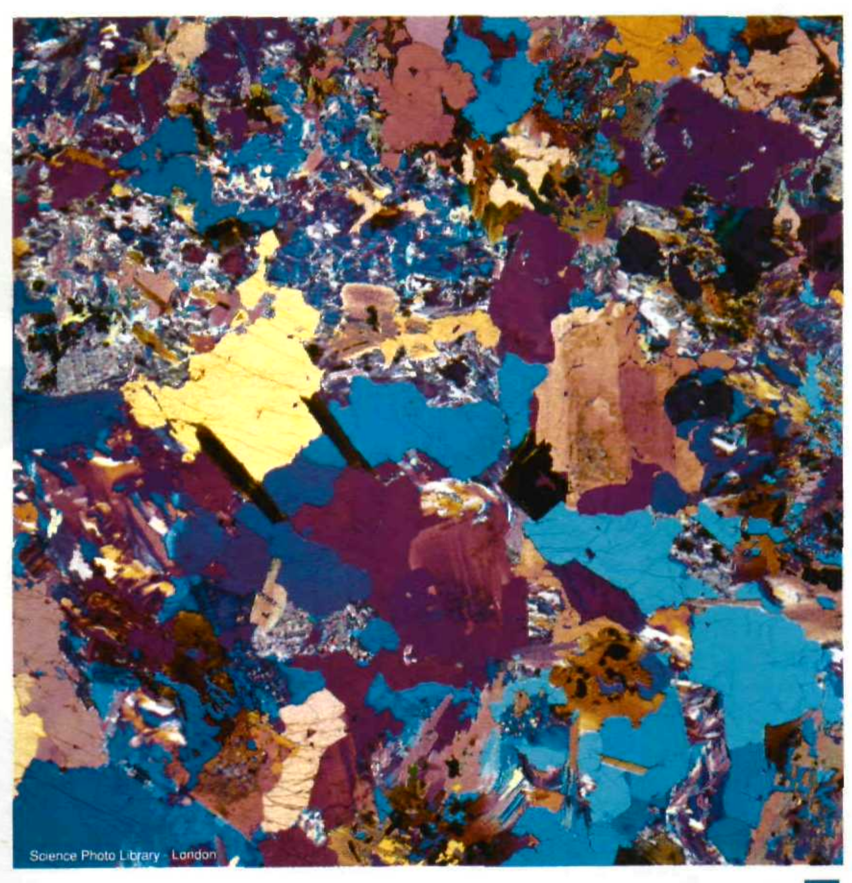
تصميم وطباعة مطابع التريكي - الدمام
Designed and Printed by Altraiki Printing Press, Dammam

الفلزات النادرة

أهميتها ومقومات وجودها في الوطن العربي

بقلم الأستاذ : مصطفى يعقوب عبد رب النبي - مصر

من البديهات في علـم الصخور Petrology انها تنقسم الى ثلاثـة اقسام ، صخور نـارية وصخـور متحولـة وصخور رسـوبية ، ويتميز كـل قسم منها بنوعية خاصة من الفلزات التى تختلف من حيث الاصل والتكوين اختلافا تاما عن النوعين الآخرين .



قطعة رقيقة من الجرانيت تتكون من جزيئات معدنية معقدة التركيب . ويقدر حجمها بـ ٦×٦ سم

والسـؤال الآن: هل هــذه الأنـواع من الصخـور على حـد ســواء من حيث الاهميـة الاقتصاديـة؟ وبعبارة اخرى هل يتمتع قسـم ما من هذه الأقسـام بميزة خاصـة تجعله يستأثر وحـده بالاهتمام والعناية ؟ الجواب على هـذا السؤال هو: ان كل نـوع من انواع الصخور يحتوي على الكثير من الخامات Ores التي لا توجد الا في هذا النوع او ذاك . وعلى سبيل المثال ، فـان الفحم لا يوجد الا في الصخور الرسوبية ، بينما خام القصدير

لا يوجد عادة الا في الصخور النارية . فكل قسم من اقسام الصخور لـه اهميته الخاصة التي يتميز بها عن سواه من اقسام الصخور . وتأتي المفاضلة بينهـا لاعتبـارات شتى ابرزها اهمية الخام نفسه وقيمته في الحياة المعاصرة.

واذا تأملنا في واقعنـا العربي المعـاصر ، فسوف نجد ان قسما واحدا من الصخور قد استأثر بالنصيب الاوفر من العناية والاهتمام دون نظيريـه ، وهـذا القسم هـو الصخـور الـرسوبيـة ، بـالرغم من اهميـة القسمين الآخرين ولا سيما الصخور النارية في مجال الموارد المعدنية .

ومن السهل علينا تفسير مثل هذا الاهتمام بالصخور الرسوبية دون غيرها ؛ لأنها تختص وحدها بوجود النفط والفوسفات حيث يصل الاحتياطي لكل منهما - في الوطن العربي - ما يقارب نصف احتياطي العالم . ولا نود ان نـــدخل في تفصيـل اهميـــة النفط والفوسفات فهذا من الامـور المعروفة جيدا للقارى ، غير ان مثل هذا الاهتمام بالصخور الرسوبيـة قد حجب الى حد كبير الاهتمام بالصخور النارية التي تحتوي على كم كبير من خامـــات الموارد المعـــدنيـة ولا سيما الخامات الفلزية .

ولا نجـاوز الصـــواب ان قلنـا ان الاهتمام بالصخور النارية سوف يتزايد في المستقبل المنظور ؛ بحثا عن الخامات الفلزية وخاصة الفلـزات النادرة لما سـوف تتطلبه وسـائل التقانـة الحديثة من خامات ومـواد اولية لا غنى عنها لتلك الوسائل ، مما يجعل البحث عن هـذه الفلزات مطلبـا ملحا من مطـالب الـدول ولا سيما المتقـدمـة منهـا . ذلك البحث الـذي ســـوف يمـر بـالضرورة عبر الصخور النـارية لما تحتويـه - كما وكيفا - من هذه الفلزات .

الصخور النارية ...كمستودع للفلزات النادرة

لعل ابسط تعريف للصخور النارية ، انها تلك الصخـور التي تكونـت مبـاشرة من تجمـد وتصلب الصهير Magma الكامن في باطن الارض . ويعد هذا الصهير هـو المصدر الأم للمعادن والخامات والصخور .

وتتكـون الخامـــات - وهي المعـادن ذات القيمة الاقتصادية - اما مباشرة من الصهير وامـا بطـريق غير مبــاشر . ومعنى تكـوّن الخامـات بطـريق مبـاشر انها تتكـون من الصهير السائل رأسا في المراحل الاولى من تصلبـــه حيث يحدث نـــوع من التركيـــز المعدني الـذي اوجدتـه الطبيعة مـن تلقاء نفسها بأمـر الله ، عن طريق تبلـور المعادن ذات الــوزن النـوعي العـــالي نسبيـــا ثم الانفصـال عن الصهير بتأثير الجاذبيـة مثل معادن النيكل والكوبلت والبلاتين .

وامـا تكـون المعادن بطـريق غير مبـاشر فيتحكم في ذلك امـران: الاول يـرجع الى الغـازات والمواد الطيارة الموجـودة ضمن مكونات الصهير ، اذ ان هذه الغازات تتفاعل مع بعضهـا او تتفـاعل مع مـا يحيطهـا من صخـور ، ومن امثلة الخامـات التي تتكـون بهذه الطريقة خـام القصدير Cassiterite وخام التنجستن Wolframite ، أما الامـر الثـاني ؛ فيرجع الى مـا يعرف بـالسوائل المائيـة الحارة Drothermal Solution وهي سوائل ومحاليل قـد تبقت من الصهير بعد ان استهلك - خلال تصلبه - المكونات الـرئيسة لـه . والصفـة الغـالبة على هـذه السوائل انها سـوائل معدنية . فعنـد صعود هذه السـوائل المحملة بـالمعادن وتسربها في الشقـوق والكسـور الارضيـة تتعـرض لانخفاض درجـة حرارتها ذلـك الانخفاض الـذي يؤدي الى تـرسيب مـا تحتويـه من الخامات .

ومن امثلـة الخامـــات التي تتكـوّن بهذه الطريقـة خام الموليبـدنم Molybdenite وخام الرصاص Galena وخـــام الـزئبق Ciannabar .. الخ .

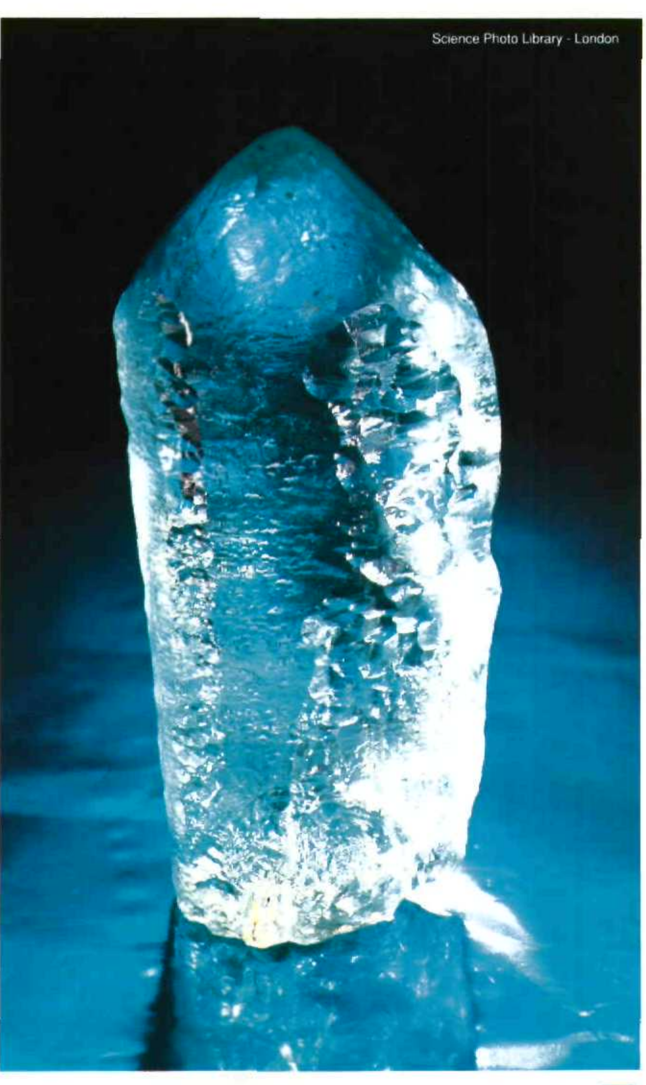
تلك كـــانت لمحــــة وجيـــزة عن بعض المعطيـات الأساسيـة فيما يتعلق بوجـود الخامات في الصخور الناريـة . هذا الوجود الذي جعل للصخور النـارية شأنا كبيرا في علم الجيولوجيا الاقتصادية .

ولعلنا لا نجاوز الصواب ان قلنا ان مستقبل الثروات المعـدنيـة مـع تقدم مستحـدثات التقانة ، سوف يكون اكثر التصاقا بالصخور النارية.

وثمة وجـه اقتصادي آخر ذو أهمية خـاصة في تحديد نوعية الخامات ومصاحبتها لهذا النـوع او ذاك من انواع الصخـور الناريـة ؛ فعنـد بـدايـة تكون الصخـور النـاريـة من الصهير، يمكن تمييـز نوعين اسـاسين من الصهير : النــوع الاول ويعـرف بـــالصهير الجرانيتي - نسبـة الى الجرانيت Granite المشـــتق مـــن هذا الصهير وهـو صهير غني بأكـاسيـد السيليكـون والالـومنيـوم والكـالسيوم والصـوديـوم بـالاضافـة الى احتوائه على بعض العنـاصر والمركبات في حالة غـازية . كما يتميز الصهير الجرانيتي باحتوائه على عدد من العناصر النادرة مثل اليورانيوم والقصدير والزركونيوم والنيوبيوم والتنتالم.

النوع الثـاني ويعرف بـالصهير البازلتي -

نسبـــة الى البـــازلت Basalt المشتق مـن هـــذا الصهير - ويحتوي هذا النوع من الصهير على نسب عـاليـــة من النيكل والكوبـالت والكـروم والبلاتين وغيرهـا . وتـؤكد الـدراسـات الجيوكيميائية ان بعض الفلزات تـوجد بشكل خـاص في بعض انـواع الصخـور النـاريـة دون الانـواع الاخـرى . فـالكـروم والنيكل والكوبالت تتوافر بكثرة في انواع الصخور النـارية التي تكـوّنت مـن الصهير البـازلتي مثل صخـور الجابرو Gabbro وفي المقابل فان فلزات اخرى مثل القصـديـر والتنجستن والموليبـدنم تكـون في انـواع الصخـور المشتقـة من الصهير الجرانيتـي مثل صخـــور الجرانيت.



قطعـة من الزمـرد وجدت في منجم « مـارابينا » بـالبرازيل تتميز بلـونها الاخضر الضارب الى الزرقة .

ومن هذا المنطلق فـان دراسة الصخور النارية ومعرفة نوعيتها تتيحان فرصة كبيرة لاستنتاج نوع الخامات التي يمكن توقع توفـرها في هذا الصخر او ذاك .

وصفوة القـول ، ان الصخور النـارية تكـاد تكـون مستودعـا كبيرا لعـدد غير قليل من الفلزات ذات الاهمية الاقتصادية التي تلعب دورا بالغ الفعاليـة والنفع في مجال التقانة الحديثة . الامـر الذي يـؤكد ان البحث في الصخور النارية ليس بحثا مقصورا على ذاتها فحسب من حيث كيفيـة تكـونها وانما هـو بحث اقتصادي في المقام الاول لما تحتويه من خامات اقتصادية تدخل في اطار الموارد المعدنية التي لا غنى عنها .

الفـلـزات النـادرة

من أهم الفلزات التي ترتبط بعـلاقة وثيقة بالصخور النارية ، مجموعة «منتقاة» من هذه الفلزات اظهرت الحيـاة المعاصرة اهميتها الفائقة بما تلعبه من دور بارز في هذا العصر الذي يقاس فيه تقدم ورقي الأمم بما لديها من وسائل التقـانة ، وهذه المجمـوعة هي مجموعة الفلـزات النادرة التي يكفي دلالة على اهميتهـا الفائقـة ودورها المتميـز في هـذا العصر انها قـد دخلت ضمن اطـار مـا يسمى بالمعـادن الاستراتيجية وهي - كما جاء في تعريفها - تلك المعادن اللازمـة لحماية الـدولة وقيـام الصناعات المهمة التي يؤتى بها كلهـا او معظمهـــا من مصـادر خارجية عندما لا تكفي المصادر المحليـة كما وكيفا لمتطلبـات الحاجة . وعلى الـرغم من ندرة هذه الفلزات - كما يتضح ذلك من التعريف - فـانها مهمة على الصعيـد الاستراتيجي بشقيـه ، المدني والعسكري . ومـن هنا كانت شدة الحاجة اليها والطلب عليهـــا والسعي في البحث عن مكامنهـا ، ليس هذا فحسب بل قد يحاط - احيانـا - بعضها بجو من السرية فيما يتعلق باستجلاء خصـائصهـا او معـــرفـة طـرق تركيزها او وسائل استخلاصها .

وسـوف نعـرض فيما يلي لأهم مفـردات هذه المجمـوعـة من حيث كيفيـــة وجـودهـــا واهم خصـائصهـا التي ترتكـز عليـه بالتالي اوجه استخداماتها .

أولاً: النـيوبيـوم والتـنتالـم

وهما عنصران فلزيان ، يحق لنا ان نصفهما - مجازا - بأنهما توأم لوجودهما معا وبصفة شبـه دائمـة في مصـادرهما الطبيعيـة اي المعادن . ويعزى وجودهما معا الى الاتفاق في كيفيـة النشأة وقـدرة كل منهما في ان يحل محل الاخر في معادنه .

وبـالنسبة لعنصر النيـوبيـوم Niobium ورمزه Nb فـان كثـافتـه تصل الى ٨,٥٨ جم/سم٣ كما تصل درجـــة غليـانــه الى حوالي ٣٣٠٠°م .

اما بـالنسبة لعنصر التنتـالم Tantalum ورمزه Ta فـان كثافتـه تصل الى ١٦,٦٩ جم/سم٣ ، كما تصل درجـة انصهـاره الى ٣٠٠٠°م ، ودرجـة غليـانـه الى حـوالي ٤١٠٠°م .

ومن الجدير بالذكر ان نصف القطر الايوني لكليهما متساوي ويساو ٠,٧٠ A° (A° برمز به للانجستروم وهي وحـدة قياس طولية = ١٠-٨سم) ونستنتج من هـذه الارقـام ان كـلا منهما ذو وزن نـوعي عـال ، وان خواصهما الحراريـة عاليـة للغايـة ، كما ان خـواصهما - بسبب تسـاوي انصـاف قطريهما لأيونيين - متماثلين ، ويمكن لأي منهما ان يحل محل الأخر في معـادنه او في مـركبـاتـه الكيميـائيـة ، وهـذا بالطبع يفسر وجودهما معا بصورة شبه دائمة .

ومن اهم استخـدامـات هـذين العنصرين التي ازاحت وسـائل التقانـة الحديثـة الكثير عما خفي مـن خـواصهما ومن ثم تمت الاستفادة منهما ما يلي:

* تستعمل انـواع مـن سبـائك الصلب المقـاوم للتأكل والمضـاف اليـه ٥٠,٪ من النيـوبيوم في اجـزاء الآلات التي تتعـرض لدرجات حرارة عالية لا سيما في اجهزة نقل عوادم الطائرات .

* يـدخل التنتالم في صنـاعة الصمامـات الالكترونية لقـدرته الفائقـة على امتصاص الغـازات المختلفة بعـد تفـريغهـا بالطـرق الميكانيكية العادية حيث يتم الحصول على درجة تفريغ عالية لتلك الصمامات .

* تـدخل سبائك النيـوبيوم والتنتـالم في تركيب اجـزاء من مركبـات الفضاء والأقمار الصناعيـة وهياكل الصـواريخ وآلات الدفع والاحتراق بها بسبب الخواص الحراريـة العالية التي تبديها هذه السبائك .

* يعد كربيد النيوبيوم والتنتالم من اصلب المواد المعروفـة واشدها صلادة ، فكـربيد التنتالم - على سبيل المثـال - يقارب في صلادته صـلادة الماس وهي اقصى مراتب الصـلادة، اذ لا شـيء يفـوق الماس في صلادته .

* تدخل معظم مركبات النيوبيوم والتنتالم في كثير من الصناعات الحيوية المهمة مثل ادوات الجراحة ومسامير العظـام المكسورة وكعامل حفز Catalyst في انتاج المطاط الصناعي .. الخ . وتكمن المصادر الطبيعية لهذين العنصرين في عـدد من المعـادن التي تتميز بنـدرتها الشديـدة ويلاحظ في هذه المعادن ان معظمها يجمع بين الاثنين واهم معـادن عنصر النيوبيـوم الذي يعـد المصدر الرئيس له، معدن النيوبيت Niobite او الكولومبيت Columbite في تسمية اخرى ، ويتكـون بصفة رئيسـة من نيـوبات الحديد Fe (Nb03) 2 .

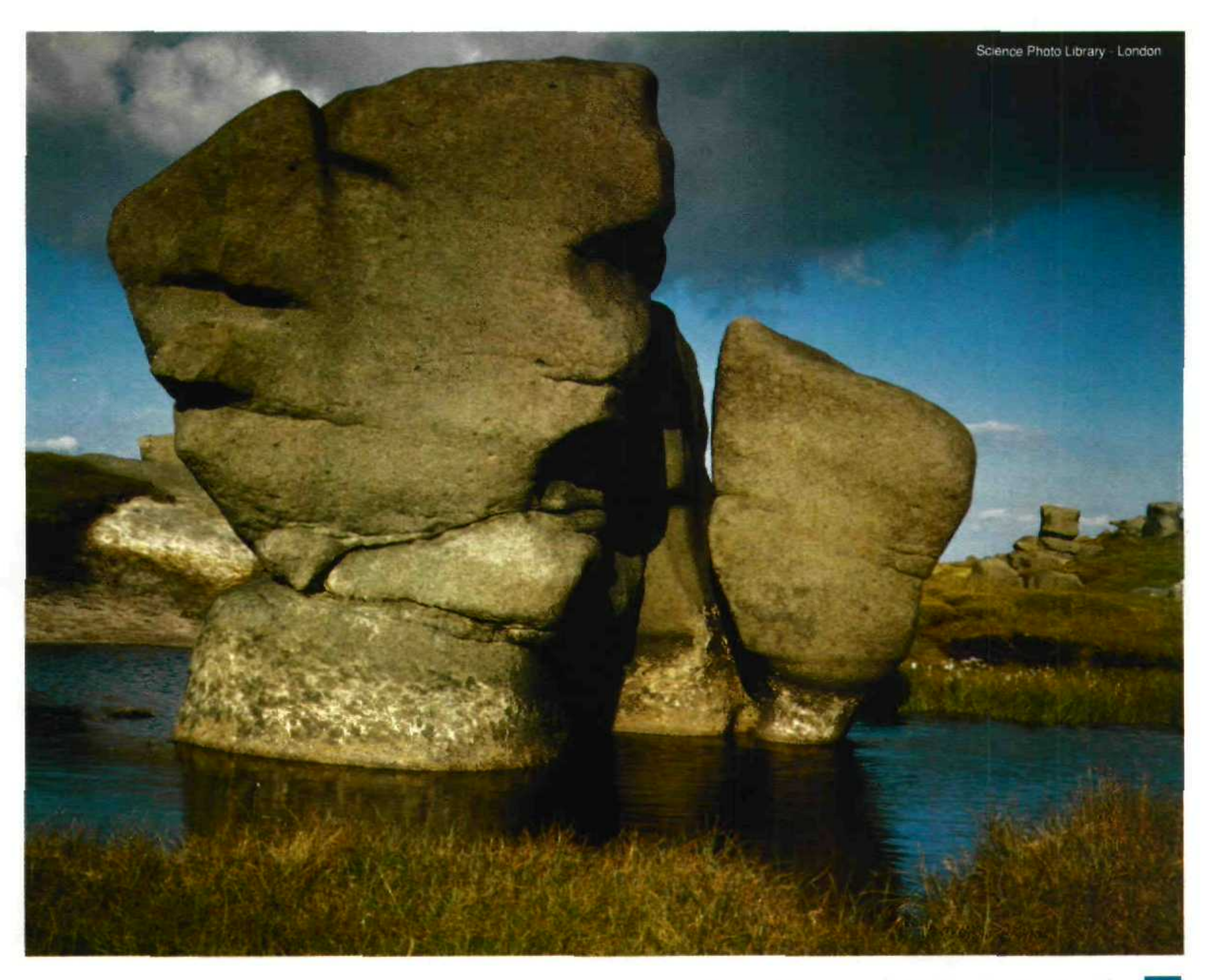
قطعة « زبرجد » ذات الوان متعـددة كاللون الرمادي الضـارب الى الابيض والاصفـر الضـارب الى الابيض والازرق الضارب الى الاخضر والاصفر والوردي . وهو يستخدم في صناعة الاحجار الكريمة ، وقد عثر عليها في احد مناجم البرازيل .

ومن الجديـر بـالملاحظـة ان هـذين المعدنين يـوجدان معا بصورة تكـاد تكون دائمة كنوع من المخـاليط الطبيعية ، الأمر الـذي جعل علماء المعادن يفضلون مصطلح نيـوبيت - تنتالي Niobite - Tantalite 12 بدلا مـن ذكر كـل معدن على حدة .

وقد وجد ان هذين المعدنين وغيرهما من معـادن عنصري النيوبيوم والتنتالم الأخرى يوجدان في الصخـور النـاريـة المشتقـة من الصهير الجرانيتي وتحديـدا في صخـور الجرانيت وصخـور البجماتيت Pegmatite. الامـر الذي يجنب الباحثين مشقة البحث عنهما في غير هذين النوعين من الصخور .

ثـانيًـا : البـريـليوم

من العجيب ان الانسان قد عرف منذ قديم الزمن معدن البيريل Beryl- وهو المصدر الـرئيس لعنصر البيريليـوم ، غير انـه لم يكشف النقـاب عن اسرار وخـواص هـذا العنصر الا في بداية القـرن العشرين . فقد عرف الانسان قديما الزمرد Emerald- وهو احـد انواع معـدن البيريل - واتخذه حليـة وزينة ومنذ بداية القرن العشرين الذي شهد



تكوين صخري جرانيتي في منطقة « ديربيشير » في بريطانيا .

لأول مرة الحصول على عينة نقية من عنصر البيريليوم توالت التجارب والابحاث لكشف خواص هذا العنصر التي ايسر ما يقال عنها انها خــواص مثيرة جعلت مـن البحث عن البيريل او الزمرد ليس بحثا عن حجر كريم وانما اتخذ البحث عنه وجهـة مغايـرة تماما باعتباره من المعادن الاستراتيجية التي تلح الدول المتقدمة في البحث عنها والحصول عليها.

وفيما يلي عــرض سريع لأهم خصـــائص واستخدامات البيريليوم :

* البيريليوم من الفلزات الصلدة ذات الوزن النوعي المنخفض جدا فهو يبلغ ١,٨٢ اي انه اخف وزنـا من الالومنيوم (وزنـه النوعي ٢,٧) ومن هنا كان من المواد اللازمة التي تدخل في اجزاء الطائرات وسفن الفضاء .

* البيريليـوم مـن الفلـزات ذات الخواص الحراريـة العاليـة ، اذ تـدخل سبائكـه في صنـاعـة الطـائرات بأنـواعهـا والصـواريخ ومركبـات الفضاء لا سيما انـه لا يفقد عنـد درجات الحرارة العالية سـوى نصف متانته فقط ، بينما سبـائك الصلـب تفقـد معظم متانتها في الظروف نفسها.

* ومن خصـائص البيريليـوم الحراريـة ان الاجزاء المصنوعة منـه تحتفظ بأبعادها في درجـات الحرارة المختلفة . وقـد اكسبتـه هـذه الخاصيـة ميــزة كبيرة في صنـاعـة الاجهزة الـداخلة في مجموعـة حفظ توازن الصواريخ والاقمار الصناعية .

* يلعب البيريليوم دورا مهما في المفاعلات النـــوويـــة ، اذ انـــه ضعيف الامتصـــاص للنيـوتـرونات (الجسيمات المحـايـدة في الـذرة) . وقـد تمت الاستفــادة من هـذه الخاصية في زيـادة التحكم في التفـاعلات النـوويـة حيث يتلخص دور البيريليـوم في ابطاء حـركة النيوتـرونات العاليـة السرعة والنـاتجة من الانشطار الـذري لليورانيـوم وبـالتالي التحكم في التفـاعل المتسلسل الذي يحدث في المفاعلات النووية .

* بجـانب الخصـائص العــامـة لسبـائك البيريليـوم كصـلادتـه ومقـاومتـه الكبيرة للتآكل والاجهـاد ، توجد خاصيـة تنفرد بها سبـائك البيريليـوم ، وهي عدم إحـداثهـا للشرر عنـد الاحتكــاك ، بمعنى أن شـدة الاحتكـاك لسبـائك البيريليـوم لا تسبب

حدوث اي شرر ، كما يحدث عادة للسبائك التي تتعرض للاحتكاك الشديد .

وقد تمت الاستفادة من هذه الخاصية المهمة باستخدام سبائك البيريليوم في مصانع الذخيرة والمفرقعات ، حيث تتسبب شرارة واحدة في خسائر جسيمة .

ومن اشهر الصخور النارية التي تحتوي على - معادن البيريل ، الجرانيت والبجماتيت ، هذا بالاضافة الى بعض انواع الصخور المتحولة وهي صخور ذات صلة وثيقة للغاية بالصخور النارية .

ثالثا : الزركونيوم

هو احد العناصر المهمة التي تدخل في صناعة السبائك ذات المواصفات الخاصة من حيث تحملها لدرجات الحرارة العالية او شدة صلادتها طبقا للاغراض المخصصة لاستخدامها؛ فعلى سبيل المثال فان سبيكة Coperite وهي سبيكة النيكل والزركونيوم تمتاز بصلادتها الفائقة ومقاومتها العالية للصدأ والتآكل بفعل الاحماض .

أما اكسيد الزركونيوم الذي يعرف بالزركونيا Zirconia فهو غير قابل للانصهار . ولا يخفى بالطبع مدى اهمية هذه الخاصية وميزة الاستفادة منها في استعمال الزركونيا في الاجزاء او المكونات الصناعية التي تتعرض لحرارة عالية . ومن اجل تلك الخواص فان صلب الزركونيوم يدخل في صناعة اجزاء من المدرعات وسفن الفضاء والصواريخ والقذائف وآلات القطع السريع .

وعلى الرغم من ان الزركونيوم ليست له اية خصائص اشعاعية اي انه ليس من العناصر المشعة ، فانه بسبب خواصه الحرارية العالية وارتفاع درجة انصهاره التي تصل الى ١٨٥٠ ْم ، يستخدم في صناعة انابيب المحركات ، كما يدخل ايضا ضمن اجزاء المفاعلات النووية .

تلك امثلة قليلة من اخرى كثيرة ، اردنا بذكرها ان ندلل على ما لهذا النمط غير المألوف من الثروات المعدنية ، من اهمية قصوى في التقانة الحديثة .

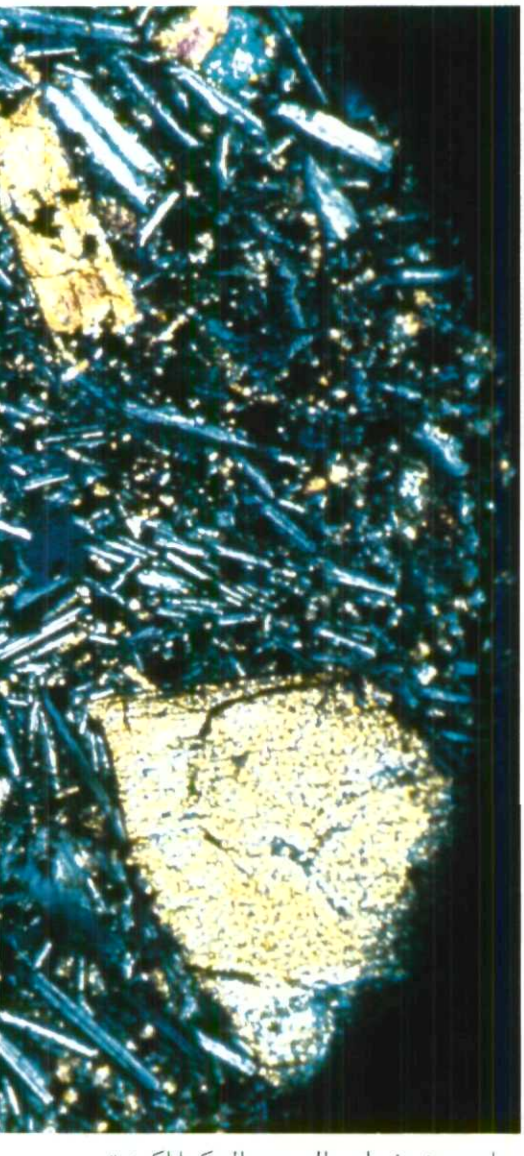
واذا كانت مثل هذه الفلزات النادرة قد اتخذت من الصخور النارية مقاما لها ، فان البحث عنها سوف يمر - بالضرورة - بالبحث عن الصخور النارية .

ولكي ندرك مدى نصيب الوطن العربي من هذه الفلزات ، لا بد لنا ان ندرك اولا مدى نصيب الوطن العربي من الصخور النارية ، وهو نصيب لا بأس به ، ان لم يكن بالنصيب الوفير بالقياس الى دول كثيرة .

فمساحة الوطن العربي ككل تصل الى ما يزيد على ١٢ مليون كيلومتر مربع ، تفترش صخور القاعدة التي تضم كلا من الصخور النارية والصخور المتحولة ما يزيد على مساحة كبيرة ، موزعة في اقطار شتى ، فمثلا ، تصل مساحة صخور القاعدة في المملكة العربية السعودية الى ١/٣ مساحة المملكة ، وتزيد هذه النسبة في السودان حتى تصل الى نصف مساحته ، بينما تصل في مصر الى ١/١٠ مساحتها ، فضلا عن باقي اقطار الوطن العربي التي توجد بها صخور القاعدة بنسب مختلفة .

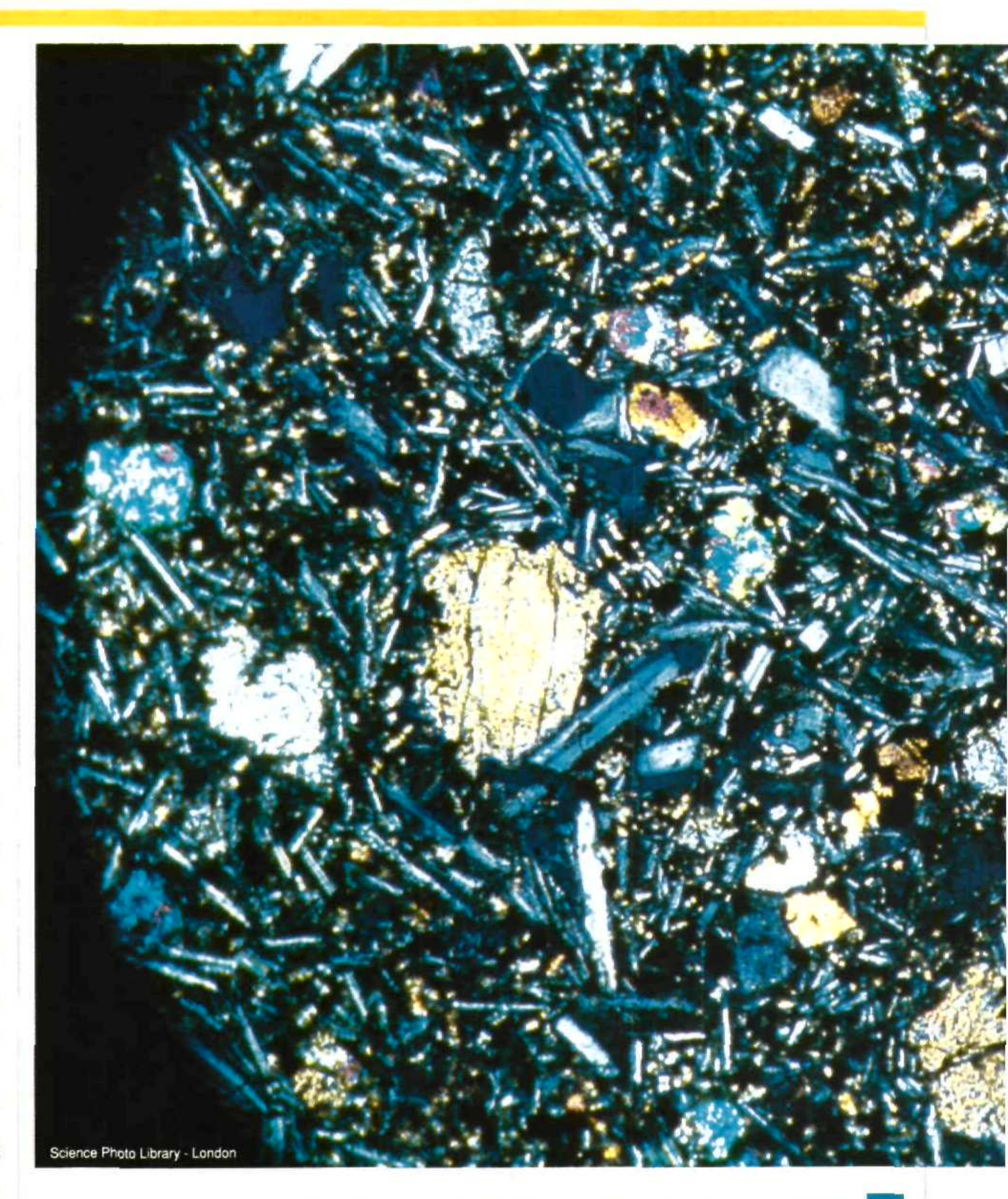
اذن فمقومات وجود مثل هذه الفلزات ذات الاهمية الاستراتيجية ، مقومات قائمة في تراب الوطن العربي بدليل اكتشاف عدد من خامات هذه الفلزات في اقطار عديدة .

فعلى سبيل المثال اكتشف خام البيريليوم في مناطق «نجرس» و «زبارا» و «سكيت» بالصحراء الشرقية في مصر كما اكتشف ايضا في «هضبة الحجار» بالجزائر وفي «وادي هنونيا» بالصومال كما اكدت الابحاث وجوده في كل من السعودية والسودان.



وكذلك فان النيوبيوم والتنتالم اكتشف وجودهما بكميات اقتصادية في القطاع الاوسط من الصحراء الشرقية في مصر وفي جبل «صايد» و «الحوية» بالمملكة العربية السعودية .. الخ .

وعلى الرغم من وجود الفلزات النادرة في اقطار الوطن العربي ، ذلك الوجود الذي يرقى الى درجة التأكيد ، وعلى الرغم ايضا من هذه الاكتشافات التي تطالعنا بين الحين والاخر ، فانه لا يخالجنا ادنى شك في ان ما اكتشف حتى الان من هذه



قطعة رقيقة من صخر « بازلت » مكونة من جزئيات كثيفة من العناصر المعدنية

الفلزات ضئيل بالقياس الى ما هو مؤكد او الى ما هو محتمل وجوده .

ولعل هذا الشك مبعثه اسباب ثلاثة الاول : ان معظم ما اكتشف من هذه الفلزات انما قد اكتشف على السطح ، دون البحث فيما تحت السطح من اعماق ، على الرغم من احتمال زيادة تركيز الخامات فيما تحت السطح من صخور .

الثاني: عدم توافر الحجم الكافي من القدرات العلمية المؤهلة لعمليات الاستكشاف والبحث والتنقيب وتقييم النتائج الخاصة بهذا النوع من الخامات ، بالقياس الى حجم القدرات العلمية في قطاع النفط .

الثالث : عدم وجود دراسات كاملة او احصاءات وافية عن نوع وحجم الفلزات النادرة على الرغم من تلك المساحة الشاسعة التي تغطيها الصخور النارية .

نخلص من هذا الى القول ان قوة وتقدم الوطن العربي تكمنان في الاستفادة المثلى من ثرواته الطبيعية - كما هو حادث في الاستفادة من النفط . وعليه فان الصخور النارية ومحتواها من الفلزات النادرة مؤهلة لأن تكون سببا قويا من اسباب تقدم ورقي هذا الوطن .

لذا فان الاهتمام بهذا النمط من الصخور هو اهتمام واجب قد لا يقل عن الاهتمام بالنفط .

ولعل انسب وسيلة لهذا الاهتمام هو البدء في انشاء معاهد فنية متخصصة لدراسة الصخور النارية من منظور اقتصادي وليس من منظور علمي فحسب .

ولعل في النقاط التالية ما يوضّح ملامح هذه المعاهد :

* دراسة المناطق التي توجد بها صخور القاعدة وعمل الخرائط الجيولوجية سواء السطحية منها او تحت السطحية .

* تحليل اكبر عدد ممكن من نوعيات الصخور وما بها من فلزات نادرة عن طريق مختلف وسائل التحليل والتعرف الى مواضع التركيزات العالية للفلزات النادرة .

* تقويم النتائج السابقة لتصب في مجرى واحد هو نسبة الخام في كل منطقة مع بيان حجم الخام المؤكد او الاحتياطي المحتمل وجوده .

* دراسة مختلف طرق التركيز Concentration او رفع رتبة الخام Up-grading من خلال تجارب الدول المتقدمة في هذا المضمار ■

المراجع

١- الانسان والثروات المعدنية - د. فتحي عوض الله .

٢- تنمية الموارد المعدنية في الوطن العربي - سميح عافيه وآخرون .

٣- الثروة المعدنية في العالم العربي - د. محمد يوسف حسن ود. سمير عوض .

٤- المعادن والرواسب المعدنية - د. ر. جونز ، ترجمة فخري نخلة وآخرون .

٥- Economic Mineral Deposits, Bate man A.M.

٦- Mellor's Modern Inorganic Chemistry, Parkes, C.D.

٧- Minerals in Industry, Jones, W.R.

دراسة في تطور الشعر الكاريبي

بقلم الأستاذ: ياسين طه حافظ - العراق

حين اذيع خبر منح جائزة نوبل للآداب عام ١٩٩٢م للشاعر دريك ولكوت، وهو شاعر اسود من الكاريبي، تساءلنا: من هو دريك ولكوت، وما هو الادب الكاريبي الذي لم نطلع عليه؟ كنت شخصيا قد ترجمت لهذا الشاعر اربع قصائد وعرّفت به سنة ١٩٨٤م حين وقعت بيدي اربع من مجموعاته الشعرية. فرأيت اليوم، وبعدما نال الشاعر جائزة نوبل، ان اكتب لقراء «القافلة» شيئا عن الشعر الكاريبي وتطوره وصولا الى دريك ولكوت، أملا ان يكون في هذه السطور كشف مفيد لأدب هذه الجزر البعيدة عنّا.

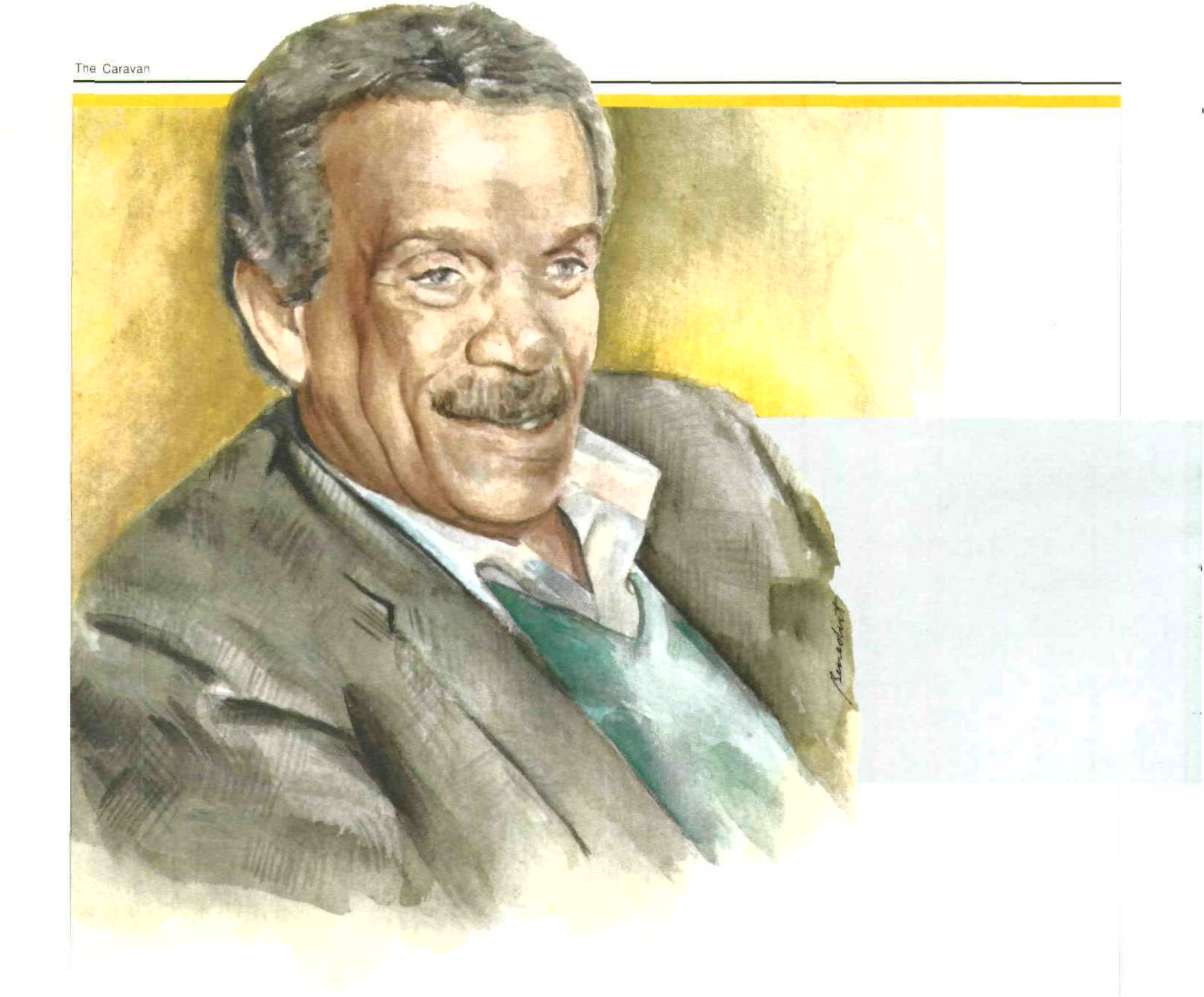
اذا تأملنا جزر الهند الغربية، مواقع هذه الجزر وطبيعتها، فلا بد عندئذ من الاقرار بتأثير الطبيعة والبحر في ادب شعوبها وتقاليدهم. وقد ظل اثر هذه الطبيعة واضحا فيما كتبه الشعراء الكاريبيون، حتى الذين هاجروا منهم الى بلدان اخرى لم يستطيعوا الانفصال عن حقيقتهم الاولى ولا عن منابعهم وبيئتهم التي خلفوها، كما لم تلغهم عجلات الصناعة ولم تبعدهم عن تلك الطبيعة ظواهر العصر.

لكن الشعر في الكاريبي كان شعرا بسيطا في بداياته، وهو خليط من اساليب شتى، ولم يكن وراء شعرائه تقاليد شعرية راسخة او موروث ذو قيمة تذكر، لا في اوزانه ولا في مضامينه. كما ان خبرة شعرائه وتجاربهم، خارج حدود الطبيعة والبحر، خبرة محدودة وتجارب ضيقة بسيطة لا تتناسب مع العصر ومتطلباته، حتى بدأت تأثيرات الادب الاوربي فيه فأحدثت فيه تحولات جذرية، وظهر من هذه الجزر شعراء لفتوا انتباه العالم اليهم. ولنتذكر حكاية دوق مونتاجو حوالي عام ١٧٥٠م؛ فقد منح زمالة الى فرنسيس وليامز من جامايكا ليتأكد ان كان يمكن للاسود، عن طريق التعليم المنتظم في المدرسة والجامعة ان يكون قادرا على كتابة الأدب مثل شخص ابيض. واذا قارنا هذه الحكاية بخبر فوز شاعر اسود من الهند الغربية بجائزة نوبل للآداب، سيتضح لنا طول الطريق ومدى المسافة التي قطعها الادب الكاريبي!

ربما كان اكبرت مارتن الذي كتب باسم مستعار هو ليو، والذي صدر له ديوان شعري مطبوع سنة ١٨٨٣م، هو الأب الحقيقي للشعر الهندي الغربي. وكان شعر هذا الرجل، الذي ورث الشعر الشفاهي وخليط اللهجات، شعرا يعاني من عيوب كثيرة منها ما اسماه ماكدونالد بـ «الانفعالية والتعابير ذات الحلاوة المرضية..» اضافة الى رتابة وتكرار موضوعاته، التي ذكرها في قصيدته «موضوعات الاغنية» كالبهاء والجمال والموسيقى. وقصائده مثل «العصفور» و«الاصيل» وهي قصائد نمطية، مشاعرها ليست صادقة او عميقة دائما.

تلاه «توم دركام» والشاعرة «كونستاس هولا»، اللذان لا يعرفان عنه شيئا، لكنهما مثله ساعدا على نشوء «كتابة» الشعر الهندي الغربي.

لا احد يشك بأصالة حب توم ردكام لمشاهد جامايكا الطبيعية، لكنه حب رجل غريب، جده الاكبر هاجر من ايرلندا في القرن الثامن عشر، والشاعر نفسه ارغمه المرض على الرحيل الى انجلترا سنة ١٩٢١م حيث مات. لكنه، وهو الغريب، يتذكر جامايكا بحنين جارف: «اما انجلترا فقد انجبت روحي ذلك حق، وهي فريدة في مجدها وقوة شخصيتها، أما قلبي فهو دائما مع جزيرتي الصغيرة الخضراء البعيدة



في البحر وفي مد المساء » .

كُرِّم هذا الشاعر ، واسمه الحقيقي «توماس ماكدروموت» ، لأنه اول شاعر جامايكي متميّز ، «انه الكاتب الذي اعطى لجامايكا ادبا يتميز عن اداب البلدان الاخرى..» .

الشعراء الذين اعقبوه اتخذوا ادوارا اجتماعية ، فالجيل الاول من شعراء جزر الهند الغربية نظروا الى الطبيعة من حولهم بعيون غريبة ، خلافا للشفاهيين الاوائل ، كونستاس هولا (١٨٨٠ - ١٩٤٥م) شاعرة من ذلك النوع «ذي العيون الغريبه» ، ولكنها تشكل مرحلة اخرى من مراحل تطور الادب في الكاريبي ، مع ان شعرها ظل مثقلا باشارات الى تلك التعابير الكلاسيكية مثل «عربة ابولو الذهبية» ، «ابواب اورورا البعيدة المفتوحة » مما يشير الى بدء تأثيرات الادب الاوربي . كما ان لغتها «مسرفة في الصقل» . ولعل في قصيدتها «كيف نصطاد حشرة ثم نطلقها » ما يكشف عن اسلوبها:

«يد من ضراوة تضرب
عينان من لمع ووهج
اجنحة يغطيها غبار الذهب
هكذا هي تمضي ترفرف
ستمس مفاصلك السفلى
وسترقد محطوما ميتا
اذا انتبهت الى سحر ولمعان
الضوء المتألق فوق هامتك .. » .

وهكذا تطور الشعر الهندي الغربي باتجاهات محددة ، وبقيت صفته الاولى وصف الطبيعة ، وهو وصف خارجي في الغالب على غرار الشعر الرومانسي الانجليزي في القرن التاسع عشر ، الى ان ظهر الشاعر «ادولف روبرتس» ١٩١٩ الذي نقل الكثير من حبه للهند الغربية الى فرنسا وديوانه «بيرو الجريحة وقصائد اخرى» ، حقق لشعر الهند الغربية ما لم يحققه اي من سابقيه :

انا فرنسا الشجعان ، الشعلة الوقاده
قد سلبت واسكرني غضبي
قاسية هي المدافع
تحرق الغابة والغيضة والزريبة
والقاعة ..

وحتى العشرينات ، لم يكن هناك مضمون اجتماعي سيء في شعر الهند الغربية ، بل كان صورا رومانسية مما يتمثل في شعر «كلود مكاي» الذي صدر له كتابان شعريان باللهجة المحلية يعبران عن المسحوقين هناك :

ان لم نعمل فسيسر ذلك
رئيس الشرطة ويملأ السجن بنا
ويجعلهم ينحروننا مثل ثيران الوادي

وقد اكمل هذا الاتجاه «ماركوس كارفي» لكنه كان دون سلفه في امتلاك اللغة والمشاعر الهندية الغربية » .

الملاحظ دائما ان تطور الشعر الكاريبي محكوم بتطور الموقف من الطبيعة وفهم المشهد الطبيعي وتوظيفه . ففي الثلاثينات ظهرت انثولوجيتان - واحدة من جامايكا في ١٩٢٩م والثانية من جويانا في ١٩٣١م ، ضمّتا شعراء جلهم مغترب في تصوراته وان كتبوا عن تلك الجزر والبحار . لكن المهم ان بداية اخرى حقيقية حدثت ، وان اعمالا لشعراء مثل «كامبر» ، و«ماكفرلين» ، و «اونا مارسون» في الثلاثينات ، و «جورج كامبل» و «سيمور» في الاربعينات ، مهدّت الطريق لجيل جديد من الشعراء .

وهنا نلاحظ بدء توظيف المشهد الطبيعي للتعبير عن عذاب الروح او عن المعاناة الاجتماعية ، وقد اتضح ذلك على يد «روجر ميس» خاصة في قصيدته المشهورة: «كل الرجال يأتون الى التلال» :

رجال يغطي اقدامهم التراب
وتملؤها الشقوق
رجال اعزة ، وحيدون مثلي
يبحثون مرة اخرى عن اعماق الروح
في الاجمة الضحلة
بعيدا عن صخب الموج

وهنا يكشف لنا الاستاذ او. ار. داثرون المتخصص بالادب الكاريبي «ان شعراء الثلاثينات في تلك الجزر ، سواء اكدوا على عالم الطبيعة او على الظاهرة الاجتماعية ، فان وصف الطبيعة عند كل منهم ما عاد موضوعا سلبيا يعبر من خلاله الشاعر عن بهجته او ارتياحه . لقد صار الان اداة تغيير » ولم تعد رؤيا شاعر الثلاثينات والاربعينات تجتذبه للتهرّب من الحياة ، بل صارت تدعوه للاصطدام بها وجها لوجه . وخلال ذلك كله ظل الشعر الهندي الغربي ملتزما بأوزان صارمة ونظام قواف محكم . حتى تغلب على ذلك «جورج كامبل» وحقق حرية الموضوع والاسلوب مؤكدا على نوع جديد من المسؤولية .

وهنا تبدأ مرحلة «دريك ولكوت» الذي كان معنيا بكشف شتى التجارب داخل روحه والذي استوعب التجارب العالمية والشعر العالمي ، وكان يمتلك لغة انجليزية رفيعة وبلاغة تعبير . وبحدود مقاربة كانت قدرات جماعته في هذه السنوات . فمعاصره ويلسون هاريس كانت له جهود في احياء الاساطير وترجمة بعضها الى منطق زمنه .

في الخمسينات والستينات ما عاد شعراء الهند الغربية مكتفين بالنظرة السطحية لعالم الطبيعة ؛ لقد حدثت ثورة تقانية في وعيهم ، كان من نتيجتها نظرة جديدة للطبيعة . والشخصية البارزة في هذه المجموعة هو شاعرنا «دريك ولكوت» الذي نشر ديوانه الاول «الخليج» ، سنة ١٩٤٨م . فماذا كان بامكان هذا الجيل الجديد والقوي من الشعراء ان يفعلوا وهم يرفضون المنجزات التي حققها قبلهم جيلان من شعراء الطبيعة ؟ لقد ولعوا بنظام تخيلي جديد ، واسلوب في التعبير مبتكر وارتبط شعرهم بالواقع مع حدة وسعة في الوعي بهذا الواقع ، وارتبطت حياة الشاعر بجزيرته في الوقت الذي كانت فيه عيناه مفتوحتان تتطلعان الى العالم الواسع الجديد . انها مرحلة تألق «دريك ولكوت» بمسرحياته المهمة وبدواوينه الشعرية التي لفتت انتباه النقاد والمعنيين بالفن ، الى الادب في تلك المنطقة من العالم .

لعل ما يقوله في «المقبرة الصفراء» قرب البحر خاتمة طيبة للحديث :

كل البذور رماد لرماد ، يأخذها النعاس في الصباح
فترتدي الحجارة البيضاء
اجتازها
هي غير شاكرة في ومضة عيشها
وهي غير صاخبة بالملح مثل هذا البحر القريب
مجروفة الى حيث النفاية ، الى غرقنا
وهي جميلة مثل الحياة
واكثر امنا منها
وهم لا يحنون عظامهم الى نائحات البحر الخضر ،
انهم سعداء
الشمعة ضائعة وحكاية المبخرة غامضة
وتائه هو دخان المتعبدين يتلوى على ذلك المشهد
هل استطاعوا كلاما غير الهمهمة والموت

ويقول في المقطع الثاني من القصيدة:

لن يشهد الرمل الكريم المسامح بعد اليوم
سقوط الانسان الاسود ضحية عليه
ايها القلب دعنا نحب كل شيء
نحب العشب الذي يطعم قطعان البحر
والاكثر اعجازا من اطول فعل بشري
دعنا نحب ايها القلب
فهنا الاحياء اكثر عمى من الموتى ■

لِلكلمات اجازتها

شعر: علي الشرقاوي - البحرين



هرمٌ وعجـــوز
معـــاً
ينزلان الـثواني
كرائحـــة الرازقي
ويرتفعـــان
على همس تفاحـــة آدم
في وشوشات السـكون
هرمٌ وعجـــوز
يســـوّرها بالنـدى
وتحاصـره بالعيـون
هرمٌ وعجـــوز
فصـول الحديقة
من خطـوات حضورهما
تتلعثم
نافورة العطـر تتحرك زينتهـا
وترافق ظلهمـا
الهرم الطفـل يكسر تجعـيدة الشـيب
يمنح الكلمـات اجازتها
العجـــوز
تشدُّ السـماء وتفرشها
في ظلال الجفـــون
هـــرم وعجـــوز
معـــاً
دخلا شـــهبة الرازقي
وما زال صوتهمـا
وهجـــاً
يتقافز مثل الجنادب
في هضـبات الجنـــون

الوخز بالابر

تاريخه وآثاره الفيزيولوجية

بقلم الأستاذ : محمّد علي بن كامل - سورية

تعد الصين مهد علاج الوخز بالابر . ويعود تاريخه فيها الى اكثر من اربعة الاف سنة. وقد امتد انتشاره منذ القديم الى كوريا واليابان ومناطق اخرى . اما اليوم فقد خرج هذا العلاج من حدود الصين وجيرانها وغزا اوروبا وامريكا حتى ان المانيا اصبحت تضم وحدها ثلاثة الاف متخصص في هذا النوع من العلاج . خاصة في احدى طرقه وهي علاج وخز الاذن بالابر Auri-culo Therapy حيث يخز المتخصصون جلدة او صيوان الاذن من اجل علاج انواع الامراض الباطنية والجلدية وغيرها مما لا يمت الى الاذن بصلة ظاهرة مثل قرحة الجهاز الهضمي او التهاب الجيوب الانفية او المسالك البولية والتناسلية ومثل تساقط الشعر او الضعف الجنسي . ويعود تاريخ هذا الطب في المانيا الى ما يقرب من خمسين سنة

وقد اشتهر هذا النوع من العلاج في فرنسا ايضا ، بل ان الطبيب الفرنسي (نوجيه) رسم خارطة جديدة لطب الاذن خالف فيها بعض النظريات الصينية او اضاف اليها ، مما اوجد مدرستين لوخز الاذن بالابر هما المدرسة الصينية والمدرسة الفرنسية.

وكانت بداية اهتمامه بوخز الاذن ناتجة عن ملاحظته لبعض المرضى الذين ينتمون الى شمال افريقيا ، ممن كانوا يراجعونه في عيادته لعلاج عرق النسا ، اذ وجد ان اذانهم تعرضت للكي كعلاج لهذا الالم في نقطة معينة من الاذن . مما حدا به الى دراسة الاذن وخواصها في التشخيص والعلاج ورسم خريطة للاذن تتوزع عليها مائة وخمسون نقطة مفيدة .

أما في بريطانيا فقد دخلها هذا الطب في اوائل الستينات بعد ان درسه بعض الاطباء البريطانيين في باريس ثم دعوا استاذهم الفرنسي الى لندن ليساعدهم في تأسيس كلية لتدريس الطب الصيني في عام ١٩٦١م . وقد تأسست على اثر ذلك عشر مؤسسات تعنى بهذا الفرع الذي حاز على اعتراف الاوساط الرسمية في بريطانيا حتى صار عدد المتخصصين في هذا المجال يناهز خمسمائة طبيب ، قدموا بحوثا ودراسات واسعة لتطويره وترسيخه ،

Science Photo Library - London

رسم صيني توضيحي لصيوان اذن الانسان لتحديد اماكن علاج الوخز بالابر



احصائي علاج الوخز بالابر بغرز ابرة في نقطة في يد احدى المريضات ، وتعرف هذه الطريقة بـ « التخلص الكبير » .

وكانت اول حالة سرطانية تتم معالجتها بالابر هي لطفل انجليزي يبلغ من العمر تسعة اشهر اصيب بسرطان في المخ وذلك على الرغم من ان الصينيين انفسهم يقفون عند معالجة السرطان ويتصورون ان طبهم يعالج كل الامراض ما عدا السرطان .

فلسفة الوخز بالإبر

يستند هذا العلاج بالوخز الى نظرية تقول ان هناك شبكة من القنوات التي تحمل الطاقة تنتشر قريبا من سطح الجسم وتتوزع عليها نقاط معينة على مسافات مختلفة . وتحدد القنوات الاصلية بأربع عشرة قناة تتوزع عليها مئات النقاط التي يصبح بعضها حساسا عندما يختل توزيع الطاقة داخل الجسم . كما توجد في جلد صيوان الاذن مائتان من هذه النقاط تستعمل في التشخيص والعلاج لدى ظهور تغييرات معينة فيها حسب الحالة المرضية الطارئة . وتوجد في جلدة الرأس خطوط يؤدي وخزها المبرمج الى التحكم في اجهزة الجسم المختلفة واعضائه الحيوية ، ومن خلال ذلك تتم معالجة الكثير من الامراض والعلل .

وتستخدم التغييرات التي تظهر على اللسان والشفتين وقرنية العين في تشخيص الامراض التي تصيب الجسم ككل وليس تلك التي تتعلق بالجهاز الهضمي او العين او الشفة فقط ، فاللسان مثلا يصبح مرآة لكل اعضاء الجسم وليس مرآة للجهاز الهضمي فقط كما هو معروف في الطب الحديث .

مجالاته

يستخدم وخز الابر في علاج الاضطرابات الوظيفية داخل الجسم وانفصام الشبكية والماء الابيض في العين في بداية تكونه والفتق والبواسير والدوالي - اذا كانت في اولها - ويعجز عن معالجتها اذا تقدمت الحالة .

ومن ابرز استعمالاته التاريخية في العصر الحديث ما جرى في اواخر النصف الاول من هذا القرن حين انتشرت الملاريا في صفوف المقاتلين الصينيين خلال الحرب الصينية اليابانية ولم يجد القادة الصينيون مفرا من طلب النجدة من اطباء الوخز بالابر لعلاج المقاتلين ، وسجل لنا التاريخ الحديث شفاء اكثر من ١٨٦,٠٠٠ حالة ملاريا بين القوات الصينية في ذلك الوقت دون استعمال قرص واحد من الدواء ، وعندما انتشر مرض الكوليرا في الصين سنة ١٩٥٤م ساهمت الابر الصينية في علاج آلاف الاصابات دون ادنى استخدام للادوية العادية .

ويقوم اليوم في الصين نوعان من المستشفيات ومثلهما في الجامعات؛ فيدرس الطب العادي في بعضها والطب الصيني الخاص في بعضها الآخر ، وتقام المستشفيات جنبا الى جنب ليتم التنسيق والتشاور حول مختلف الحالات المرضية التي تعرض لهما ، فتحال الحالات التي ينفع فيها الدواء والحالات الجراحية الى المستشفيات العادية، وتذهب الحالات التي لا يؤثر فيها الدواء لتعالج عن طريق الوخز بالابر كالالتهابات التي تقاوم كل انواع المضادات الحيوية سواء كانت في الجيوب الانفية او المسالك البولية والتناسلية ، وبعض الحالات العقلية والعصبية كالجنون والصرع والشلل ، او تكون اضطرابا في نخاع العظام او الغدد الصماء او بعض انواع السرطان .

الآثار الفيزيولوجية لوخز الابر

يستخدم الوخز لعلاج كل انواع الآلام في اية نقطة من الجسم ، ويكون اثره ايجابيا في سبعين بالمائة من الحالات ، وفي النسبة الباقية يعد مسكنا مؤقتا للألم بغض النظر عن مسبباته ولو كان ناتجا عن

انتشار سرطاني لا تعالجه اقوى المسكنات. ويفسر هذا الاثر حسب نظرية السيطرة البوابية بأن استخدام الابرة يحفز الالياف الكبيرة والصغيرة في الجسم باتجاه بناء ذاتها او تسكين الآلام، كما يؤدي وخز الابر الى إزالة الاحساس بالالم.

تشير تجارب المتخصصين الى ان وخز الابر يتحكم في مادتي السيروتونين والنورادرنالين داخل الجسم في اطار العملية العلاجية ومكافحة الاضطرابات المرضية في الانسجة المختلفة. ويشير أخرون الى ان الاندورفينات بأنواعها الاربعة هي التي تتحكم بمسيرة العلاج تحت تأثير الوخز في الجسم ويعزون افراز هذه الاندورفينات الى المخ والغدة النخامية.

وفي التجارب التي اجريت على الحيوانات، وجد ان تركيز الـ بيتا - اندورفين ارتفع كثيرا بعد تخديرها عن طريق الوخز بالابر (يستخدم الوخز للتخدير كما يستخدم لتسكين الآلام). على هذا الاساس تؤثر الابرة في علاج الشيزوفرينيا وانواع الامراض العقلية المستعصية وكذلك القلق والاكتئاب والصرع.

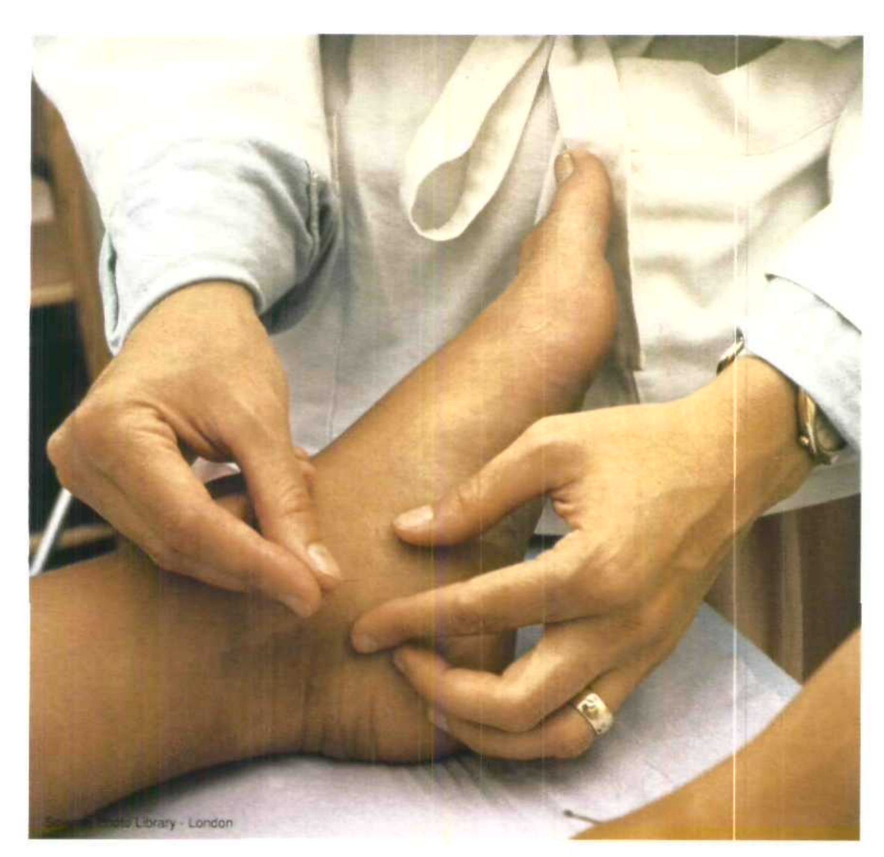
تتوزع على سطح الجسم نقاط معينة يؤدي وخزها طبقا لتشخيص الطبيب الى تقليل شدة موجة «دلتا وثيتا» لدى تسجيلهما عند تخطيط الدماغ، وعلى هذا الاساس توخز النقاط المذكورة لعلاج حالات الاضطراب النفسي، والارق، واضطرابات النوم، والصرع، وانواع الادمان، والاختلالات السلوكية والعقلية.

هناك نقاط اخرى لها اثر مهدىء ويؤدي وخزها المبرمج الى التأثير على المخ الوسطي والى احداث تغييرات في المعادلات البيوكيميائية في النسيج الدماغي. وعلى هذا الاساس يمكن ان نفسر استجابة مرض باركينسون لوخز الابر.

تتكفل الابرة بتعديل ميزان الفعاليات الحيوية داخل الجسم حيث يستخدمها الطبيب في التحكم العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوي، وفي الغدد الصماء وفي ضبط ميزان التنفس ودقات القلب وضغط الدم ودرجة الحرارة، وعملية البناء والهدم داخل الخلايا، وتنظيم املاح الدم. كما ينفع الوخز في تنظيم ضربات القلب عند اختلالها وخصوصا تسارع النبض وتخفيض الضغط المرتفع من النوع الخفيف والمتوسط، ورفع الضغط المنخفض الى الحد الطبيعي كما يؤدي الى توسيع الشرايين الاكليلية وتشجيع جريان الدم فيها فيكافح الذبحة الصدرية وآلام الصدر عموما ويؤدي ايضا الى هبوط الكولسترول وتقليص اعراض مرض (برغر) وتقليل حالة التعرق الشديد غير المطلوب.

تؤدي الابرة وظيفة تنشيط وتحفيز العضلات والاعصاب الحركية الخاملة، مما يمكن استخدامها في علاج الشلل النصفي والرباعي وشلل الاطفال وشلل اللسان ولكنته، وشلل عصب الوجه والعصب السمعي الثامن، وضمور العصب البصري. ويأتي تحفيز الوخز لهذه الاعصاب عن طريق التأثير على خلايا القرن الامامي من النخاع الشوكي عبر خلايا (رانشووكاجال).

يؤدي وخز نقاط معينة في الجسم وحسب برنامج علاجي الى تقوية مناعة الجسم وزيادة عدد الكريات البيض بسرعة



اخصائي علاج الوخز بالإبر يغرز ابرة في كعب احد المرضى. ويعتقد في الطب الشعبي الصيني ان المرض ينتج عن فقدان توازن طاقة الحيوية [illegible] التي تسري في جسم الانسان

كبيرة وزيادة غلوبيولينات غاما والاجسام المضادة داخل الجسم ، لذا فانه يستخدم بنجاح في علاج الالتهابات الشديدة في اي مكان من جسم الانسان سواء كان في الجيوب الانفية او الرئتين او البروستات .

يقوي الوخز عمل القلب حتى في حالات روماتيزم القلب ، او ضَيق صماماته الثنائية ، لكنه لا يرمم الصمام المعطوب بل يقتصر عمله على تقوية عمل القلب ، وبالرغم من استخدامه في علاج ضيق التنفس الرئوي او امراض القلب، فانه ليس علاجا كافيا لتنظيم عمل القلب ولا يحل محل الاقراص التي توصف لمرضى القلب ، ولكنه يقوي تأثيرها ، وقد لوحظ في كل انحاء العالم ان مرضى القلب يتهاونون في تناول اقراص القلب بعد خضوعهم لدورة علاجية عن طريق الوخز بالابر وذلك بفعل الشعور بالتحسن الذي يتملكهم وتخلصهم من ضيق التنفس ، لكن هذا التصرف خاطىء وخطير، فالوخز يساعد ويتكاتف مع الجرعات الموصوفة لمرضى القلب، ويجب الا يكتفي مريض القلب بالآثار الايجابية لوخز الابر بل يجب ان يواظب على الالتزام بنصائح اطباء القلب ومراجعتهم بانتظام .

يؤدي وخز الابر الى تحفيز نخاع العظام تحفيزا شديدا اذ يزداد عدد الكريات الحمر في الدم زيادة هائلة خلال ساعات معدودة ، لذا فانها تستخدم في علاج مختلف حالات فقر الدم ، ويساعد في حسن تأثيرها الغذاء الجيد، كما تقل الشحوم الدموية (التريغليسيريدات والفوسفوليبيدات) ايضا بالوخز ولا يهبط الكولسترول في الدم لأكثر من ١٠-٣٠٪

Science Photo Library - London

■ رسم بياني للجانب الايمن من رأس الانسان وقد غرزت فيه الابر في مواقع معينة ويعتقد اطباء الوخز بالابر ان الطاقة تتدفق في الجسم من خلال بعض القنوات وان انسداد احداها يؤدي الى المرض والالم .

وتقل نسبة الشحوم المتحدة بالزلال من نوع بيتا وذلك في حدود ٥٠٪ كما ترتفع نسبة الغاما غلوبيولين في الدم مما يؤدي الى رفع مناعة الجسم ضد الامراض .

وقد شفي أحد المرضى من حالة سرطانية في الدم بعد خمس عشرة جلسة علاجية وعاش حياة طبيعية بعد ذلك واستغني عن عملية نقل الدم التي كان يحتاج اليها بمعدل مرة واحدة كل اسبوعين.

اما الحالات السرطانية في الدم التي شفيت او تحسنت في الصين وانكلترا والمانيا وفرنسا والهند واليابان وغيرها فتعد بالآلاف وهي مسجلة في احصاءات رسمية يمكن الاطلاع عليها في مستشفيات تلك البلاد . وكل ذلك باستعمال وخز الابر المبرمج والمدروس في التحكم بنخاع العظام ومكونات الدم .

تقل التقلصات المرضية للمعدة والامعاء والمرارة «العضلات غير المخططة» لذا تستثمر هذه الخاصية في علاج التهابات وتقرحات الجهاز الهضمي ككل بل ثبت اثر الوخز في علاج الدوسانتاريا بنوعيها الاميبي والباسيلاري ، كما استخدمت الابر في علاج القولون العصبي والتشنج . وخضعت ألام المرارة والتهاباتها لهذا التأثير ما عدا حصاة المرارة التي يحتاج علاجها الى جهد اكبر ومركز مجهَز وهذا جار في مستشفيات الصين لكن نجاحه اقل في حدود عمل العيادات المحدودة.

تستخدم الابرة في علاج بعض الامراض النسائية حيث يتأثر الرحم بفعل سيطرة الابرة على عمل الجهاز العصبي اللاارادي فتستثمر لعلاج آلام العادة الشهرية عند الفتيات ومنع التقلصات الرحمية الضارة لدى الحامل ، بل ان الاسقاط المتكرر يكافح بهذه الطريقة وتدخل ميكانيكية التأثير على الرحم آنذاك تحت عنوان تحكم الوخز في حفظ التوازن الهرموني في دم الحامل . وعلى هذا الاساس يعالج الوخز بالابر انقطاع دم الحيض واضطراب العادة الشهرية والعقم وغثيان الحمل وندرة الحليب عند الام المرضع .

يعالج الوخز بالابر الاضطرابات الهرمونية واختلال عمل الغدد الصماء ، ويدخل تحت هذا العنوان اضطراب الغدة النخامية ، والدرقية ، وتأخر البلوغ وضعف العلامات الجنسية الثانوية لدى الذكر والانثى على السواء ومعالجة اعراض سن اليأس عند السيدات ■



بقلم الأستاذ : درويش مصطفى الشافعي - الاردن

تتجلى قدرة الله تعالى فيما خلق وصور من كائنات حية نباتية وحيوانية تعيش في هذا الكون الفسيح تعمّر بره وتزين سماءه وتحيي بحاره ، وقد تكفل الله سبحانه وتعالى بمخلوقاته جميعا واسبغ عليها من فضله ونعمه التي لا تعد ولا تحصى ؛ وذلك من اجل استمرار بقائها واداء ادوارها في ايجاد التوازن الطبيعي وتوفير الوسط المناسب لحياة الانسان ، ويذكرنا الله جل وعلا بالحكم والعبر التي اودعها في مخلوقاته كلها من اصغر نملة الى اكبر جبل واعظم كوكب ، وجعل في كتابه العزيز سورا للبقرة، وللنمل ، والعنكبوت ، والعلق ، والانعام ، والفيل ، وعشرات الآيات التي تذكر بحياة الحيوانات وفوائدها . قال تعالى: «وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ» (النحل/٥-٦).

وقفة دفاعية

ونلقي الضوء هنا على بعض جوانب حياة الحرباء وأسرارها ، هذا المخلوق الذي اجتمعت فيه صفات كثيرة تدل على ابداع الخالق وحسن تدبيره .

الحرباء وجمعها حرابي سحلية يصل طولها مع الذنب الى ثلاثين سنتيمترا ، وتنتمي الحرباء الى عائلة الحرابي (Chamaeleontidae) التي تضم خمسة وثمانين نوعا تنتشر في آسيا ، وافريقيا وجنوب اوروبا ، وقد جاء اسمها الانكليزي (Chamaeleon) مشتقا من كلمة يونانية تعني «اسد قزم» ، وذلك بسبب وجود خوذة صلبة ناتئة فوق رأسها . وتتشابه انواع الحرابي المختلفة مع بعضها من حيث الشكل العام والطباع . ويوجد في منطقتنا العربية نوع واحد من الحرابي يسمى باللاتينية (Chamaeleon).

الوصف العَام وَالسلوك

قلّ ان يجتمع في حيوان من الصفات الشكلية والتشريحية والسلوكية قدر ما يجتمع في الحرباء ، وهذه الصفات الفريدة تجتمع مع بعضها بانسجام وتوافق لتؤدي مهمات ووظائف على درجة عالية من الاتقان والتخصص . والحرباء من اغرب المخلوقات شكلا فجسمها مفلطح من الجانبين ، وظهرها نحيف جدا ، ويغطي الجسم جلد يحمل بروزات او درنات دائمة الترهل على الجسم . والرقبة قصيرة جدا ، والرأس مثلث الشكل تعلوه خوذة صلبة ناتئة عند الظهر . والعينان جاحظتان مستديرتان على جانبي الرأس وهما مغطاتان بالجلد ما عدا جزء صغير تسترق الحرباء منه النظر ، وتتحرك العينان دائريا كل منهما مستقلة في حركتها عن الاخرى مما يتيح للحرباء النظر الى الاعلى والاسفل او الامام والخلف او الى اليمين واليسار في وقت واحد .والفم عبارة عن شق كبير يحيط



تغيير اللون والهيئة

بمقدمة الرأس يقبع بداخله لسان اسطواني طويل يصل طوله الى ٢١ سنتيمترا ، وللّسان طرف منبسط لزج يشبه الفنجان وهو مهيأ تماما لاختطاف الحشرات الجاثمة . وأقدام الحرباء غريبة وفريدة ايضا تناسب حياة التسلق على الأغصان ، فالاصابع في كلا الطرفين الامامي والخلفي متجمعة في مجموعتين احداهما تضم اصبعين اما الاخرى فتضم ثلاثا ، وبهذا تستطيع الحرباء ان تمسك بالفروع والاغصان بشكل محكم ، ولا يشبهها في ذلک الا بعض الطيور مثل نقار الخشب ، ويدعم الذيل القوي الطويل الحرباء اثناء تسلقها وتعلقها على الاغصان فهو يلتف حول الغصن باحكام على شكل مرساة فعالة . وتألف الحرباء العيش في مختلف البيئات الطبيعية فهي توجد في الجبال العالية ، والوديان والمزارع والصحارى وغيرها ، والحرباء زاحفة بطيئة الحركة تقضي معظم اوقاتها متنقلة او مستريحة بين سيقان واغصان الاشجار والشجيرات ، وما ان تلمح حشرة حتى تتسلل نحوها ببطء وحذر شديدين ؛ فتضع قدما على الغصن وترفع الاخرى بتثاقل وكسل فتظهر كمنظر سينمائي التقط بالتصوير البطيء ، وتستمر الحرباء في الزحف حتى تصل الى نقطة قريبة من فريستها وعندما تثبت نفسها على الغصن ، تحدد العمق ثم تطلق لسانها على الحشرة بسرعة البرق فيعود لسانها محملا بلقمة لذيذة الى فمها المفتوح لتبتلعها في رضا ، وعملية الاختطاف هذه تتم بسرعة فائقة لا تستغرق اكثر من ٢٥/١ جزءا من الثانية لدرجة ان المشاهد لا يرى شيئا مما وقع .

ولعل اكثر ما يدهش في الحرباء هو قدرتها على تغيير لون جلدها ليتناسب مع لون المحيط الذي توجد فيه ، وهذا من شأنه مساعدتها في التخفي عن اعين اعدائها الطبيعيين وتمكينها من الوصول الى فريستها ، وقد اصبح لقدرة الحرباء الفائقة على تغيير لونها شهرة ذائعة ، وهي تتفوق في هذه القدرة على جميع الزواحف الاخرى والبرمائيات . وتتباين الوان الحرباء تبعا لحالتها النفسية وشدة الاضاءة فعندما تشعر الحرباء بالهدوء والسكينة يكون لونها اشهب مخضرا مع وجود بقع قاتمة ، واذا وضعت في ظل او في الظلام يصبح لونها اصفر باهتا مبقعا بالاصفر الداكن ، واذا ارتفعت درجة الحرارة في غياب ضوء الشمس يتغير لونها الى الاخضر اما اذا وضعت في مكان ظليل بارد فيصبح



تغيير اللون والهيئة

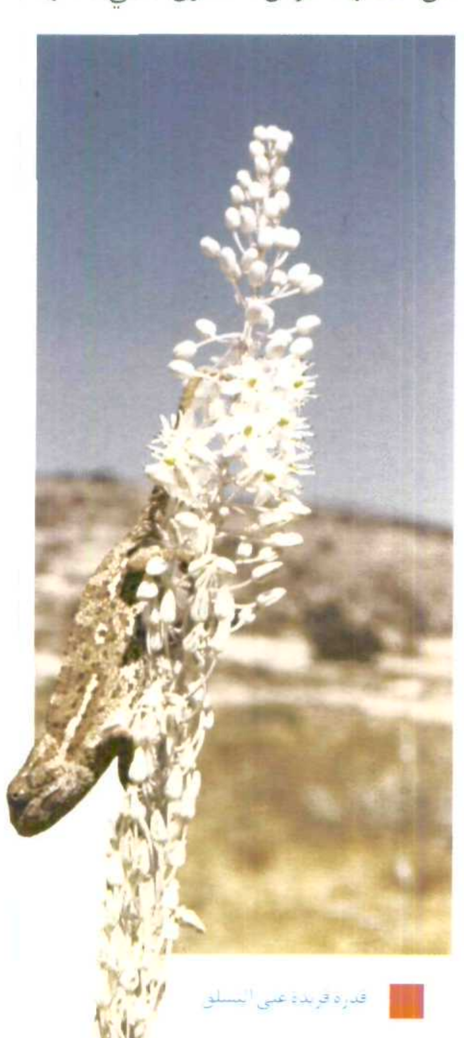
لونها اشهب ، ويتغير لون الحرباء تبعا لتغير مشاعرها ؛ اذ يصبح شاحبا عند الخوف والانفعال ، واذا ما استثيرت بعنف عاد لونها بسرعة الى الالوان القاتمة ، ولا تستطيع الحرباء ان تغير لون جسمها الى جميع الالوان فقدرة تغيير الالوان لديها محدودة بثلاثة الوان فقط هي الاخضر والاصفر والبني او مزيج من لونين منهما او من الثلاثة جميعا .

اما الوقت الذي تستلزمه الحرباء لتغيير لونها فيتراوح من ثوان معدودة الى اربع دقائق ، وبهذا تعد الحرباء من اسرع الزواحف تغييرا لألوانها ، وفيما يتعلق بآلية تغيير الالوان يمكن ايجازها كما يلي:

يتكون جلد الحرباء من اربع طبقات تنتشر فيها خلايا صبغية بعضها يوجد في قاع الجلد وبعضها قرب السطح الخارجي ، وتغير الحبيبات الصبغية اوضاعها داخل الخلايا ويحدث التلون اما بتغيير موضع الخلايا الصبغية بعضها مع بعض او بتغير مواضع الحبيبات الملونة داخل الخلايا الناقلة للاصباغ ، فاذا انتشرت تلك الحبيبات في مختلف اجزاء الخلية يصبح لون الجسم داكنا ، اما اذا تجمعت تلك الحبيبات الملونة في كتلة صغيرة مركزية في وسط الخلية فان اللون يصبح فاتحا ، ولتوضيح ما يحدث نذكر انه عندما يظهر اللون الاصفر على جلد الحرباء فهذا يعني ان حبيبات الميلانين السمر قد اختفت في الطبقات السفلى للجلد ، وتكون الصبغة الصفراء منتشرة تماما في الطبقة العليا ومعرضة للضوء ، وعندما يكون لونها اخضر باهتا فهذا يعني ان اللون الاصفر قد انسحب جزئيا وأن الصبغة الزرقاء معرضة للضوء ومنتشرة في الطبقة العليا . وتتحكم في ظهور الالوان عند الحرباء مجموعة عوامل ومؤثرات منها الضوء المباشر او المنعكس الذي يسقط على الخلايا العصبية في الجلد وشبكة العين ، حيث تمر هذه المؤثرات على الدماغ من خلال الخيوط العصبية السمبثاوية في الجهاز العصبي السمبثاوي الى الخلايا التي تحمل الاصباغ ، وهكذا يتم تغيير اللون بشكل رئيس من خلال افعال منعكسة لا ارادية كما يتغير اللون تبعا لارادة الحرباء . وتلعب درجة الحرارة والرطوبة دورا مهما في تغيير اللون ايضا بصور واشكال معقدة لها علاقة بافراز الهرمونات ، وعندما تستثار الحرباء ويحيط بها الخطر تملأ رئتيها بالهواء وبذلك يصبح جسمها منتفخا بدينا ، وتفتح فكيها لتعرض اللون الاحمر الموجود في فمها وتصدر فحيحا كالثعبان مما يخيف عدوها ، وتعود قدرة الحرباء على نفخ جسمها الى اتساع رئتيها وتركيبهما الخاص الذي يسمح بوصول هواء الرئتين الى الاوعية الهوائية المنتشرة في انسجة جسمها . ويتضح مما سبق ان دقة التمويه عند الحرباء ومهارتها في الصيد تعوضانها عن بطء حركتها وافتقارها القدرة على الدفاع عن نفسها ، وهي بذلك تبعث الحيرة والاعجاب في نفس اي شخص يراقبها .

التكاثر

بعد انقضاء فصل الشتاء ومع بداية فصل الربيع تخرج الحرباء من مخابئها الارضية التي قضت فيها مرحلة البيات الشتوي (Hibernation) وتسعى بجد للبحث عن غذائها لتعوض الدهون التي فقدتها



قدرة فريدة على التسلق



لســان الحربــاء

خلال فترة البيات ، وبعد انقضاء شهر او شهرين على خروجها وتغذيها تنشط هرموناتها الجنسية وتشرع في البحث عن الشريك الاخر ، وما ان يتم التلقيح حتى تضع الانثى من ٢٠-٣٠ بيضة صغيرة اهليجية الشكل تحت الاوراق النباتية الجافة او في شقوق الصخور المعرضة لأشعة الشمس . ويفقس البيض بعد ١٨-٢١ يوما حسب الظروف الجوية ، وتخرج الصغار وهي قادرة على ممارسة نشاطها وحياتها دون عون او ارشاد من ابويها .

وتتعرض الحرابي بشكل عام والحديثة الفقس بشكل خاص لمهاجمة الطيور الجارحة، والطيور الصائدة للسمك وغيرها كما تتعرض لمهاجمة الثعابين والسحالي الكبيرة والقنافذ .

الإنسان والحرباء

يقولون ان المرء اذا جهل شيئا عاداه . وهذا هو شأن الكثير من الكائنات الفطرية في العديد من المجتمعات ، ولأن الناس يجهلون سلوك الحرباء ويكرهون حالة عدم الاستقرار وتغيير السلوك ، فقد كرهوا الحرباء لتلونها وشبهوا كل شخص متقلب بها فقالوا «فلان يتلوّن كالحرباء» ، اي ليس له شخصية ثابتة ويغير رأيه وقناعاته ليرضي الاخرين وفقا لمصلحته وحاجته . والاخطر من ذلك ان كثيرا من الناس يعتقدون أن الحرباء تستطيع بلسانها الطويل اللزج قتل سبعة رجال مما يجعلهم يقتلونها دون هوادة. كما يعمل الانسان على تقليص اعداد الحرابي من خلال استخدام المبيدات الحشرية في الحقول والمزارع مما يؤدي الى ابادة الحشرات الضارة والمفيدة على السواء، والقضاء على فرائس الحرابي او تسميم غذائها الرئيس وهو الحشرات جزئيا ، ومع مرور الوقت يزداد تركيز المبيد في جسم الحرابي مما يؤدي الى تسممها وموتها . وقد كان للتوسع العمراني وزيادة النشاط البشري اثر سلبي على اعداد الحرابي في بيئاتها الطبيعية ، وهكذا نجد ان الحرابي تقف امام اخطار حقيقية تهددها بالانقراض، ولو عرف الانسان دورها الفاعل وخدماتها الجليلة له ولمحاصيله الزراعية وللبيئة الطبيعية لسعى لحمايتها واكثارها ، بدلا من مطاردتها وقتلها ■

البراعة والسرعة في الصيد



السيرة الشعبية وثقافة الطفل العربي

بقلم الأستاذ : أحمد سويلم - مصر

استقر رأي العلماء على ان التربية عمليــة تنصرف الى اعداد الصغير اعــدادا يؤهلـه لكي يكون فردا صالحا نافعا لنفسه ولمجتمعه .

ويتسع مفهـوم التربية ليشمل مجالات ثلاثـة هي : تنمية الجسـم تنمية سليمة عن طـريق الـرعايــة الصحيــة الشاملــة المستمرة ، وتهذيب النفـس بما ينطوي عليــه ذلك من رقي في المشاعر والوجدان والتمسك بالقيم الاخلاقية ، ثم تثقيف الفكر وتحصيل المعارف بما يؤكد وجود الفرد برؤية صالحة نافعة لليوم والغد الافضل .

وهي كما نرى اضلاع ثلاثة لمثلث التربية قـد تطول او تقصر حسب ما يوليه المجتمع والبيئة من اهمية لأحدها دون الاخر .


ابو زيد الهلالي

ويمكن ان نتفق هنـا على ان الثقافـة الادبيـة التي توجـه خصيصا الى الطفل تتسم بالحداثة ولا تتعدى نشأتها قرنين من الزمان ، فلم تكن المجتمعات القـديمة تفرق بين ثقافة الكبار وثقافـة الصغار ، وكانوا ينظـرون الى الطفل على انه رجل صغير السن له ما للكبار من حقوق وعليه ما عليهم من واجبات .

وحين تداخلت الثقـافات وتعددت اللغـات ، نشأت الحاجة الى وجود مستويات لغوية صالحة لشتى الاغراض ، ومن ثم كانت ثقـافة الطفل من الـوسائط الحديثـة التي نشأت من تعقد وتعدد الثقافات .

وقـد سبق الطـرف الآخـر من العـالم الشرق الى التقـاط الخيط وكتابة ادب الاطفـال المعاصر ، على ايدي لافونتين (١٦٢٠ - ١٦٩٦م) الـذي استمـد حكايـاتــه من كليلـة ودمنـة، وكـــذلك الاخـوان جـــريم (١٧٨٥ - ١٨٦٣م) وولهليم جرم (١٧٨٦ - ١٨٥٩م) في حكاياتهم الشعبية ، ثم ادوار لير واغانيــه التوفيقيـة (١٨٤٦م) - وهوفمان في (اغاني الاطفال - ١٨٤٦م) ايضا ، وروبـرت فروست وهانز كريستيان اندرسون .. وغيرهم .

أمـا في الشرق ، فقـد بدأ رفـاعـة الطهطـاوي (١٨٠١ - ١٨٧٣م) في حمل رسالة التربية حين اصدر كتابه الشهير (المرشـد الامين للبنـات والبنين) وهي رسـالــة تعليميـة للمعلمين ، ومن موضوعاتها : بيان عربية الاطفال - العقيدة الدينية - التعليم والتعلم - الوطن - الوطنية .. وهكذا .

ثم اصدر محمد عثمان جلال (١٨٣٨ - ١٨٩٨م) ديوانه : العيـون اليـواقظ في الامثـال والمواعظ - واحمد شـوقي (١٨٧٠ - ١٩٣٢م) في الجزء الرابع من ديـوانه - ومحمد الهراوي واعمالـه الشعـرية التي تصاحب الطفل منـذ ان

يصحـو من نـومــه حتى ينام ١٨٨٥ - ١٩٣٩م) ثم كتابات كامل كيلاني وسعيد العريان واحمد بـرانق وغيرهـم مما تدخل عن يقين في اطار الابداع الجيد للاطفال .

وحينما تحمس كتاب الغرب والشرق الى تأليف ادب موجه خصيصا للطفل كـانت امامهم مصـادر كثيرة لجأوا اليهـا ليستمدوا منها مادتها الغزيرة ، ويبسطـوهـا ويقـدمـوهـا الى الصغير .

ويعد الموروث الشعبي من اهم المصادر التي يستمـد منهـا كـاتب الاطفال مـادته ، وتعيـد للصغير اصالـة تاريخه وعـراقة حضارته .



علي الزئبق

السيرة في الموروث الشعبي

خلفت الانسانية على مدى تاريخهـا الطويل تراثا كبيراً من الحكايات والنوادر والقصص والملاحم والسير التي تنتمي الى الانسـان جيلا بعـد جيل ، وهي تتضمن افكاره وقيمـه وسلوكه وثقافته وعقيدته .

وبعيدا عن جدل العلماء حـول ما يعنيه الموروث الشعبي ، يمكننـا ان نطلق هـذا الاصطـلاح على محصلـة الثقـافـة الشعبية المتراكمـة المتنقلة من اقدم العصور ، المسـايرة لتاريخ الشعب على مر العصـور وتنوع مظاهر حيـاته ، وهذا الموروث هو الذي يحافظ على دعامة الاصالة ، ولا يقف في وجـه التقدم العلمي والتقـاني بل يساعـد عليه بـالمعرفـة الصحيحـة بطبيعة الانسـان وجوهـر الانسـانية والتكـامل الحيوي بين الفرد والمجتمع .

ومن هنـا يهتم الموروث الشعبي بـالعـادات الشعبيـة ، والمعارف الشعبيـة ، والادب الشعبي ، والفنـون الشعبية ، والثقافة المادية .

ولكل امة موروثها الشعبي الذي يحرص كتابها على تقديمه لأبنـائهـا - صغارا وكبـارا - ومهما اختلفنـا على اطـارات واشكال هـذا الموروث ، فان من اهم صفاتـه الاحتفاظ بما يتفق مع التطور ، والاستغناء عما يلفظه ، وتعديل ما يستحق ان يعدل ، اي انـه يتسم بالمرونة التي تعطي المبدع حـرية تناوله .

ويعـد الادب الشعبي اهم حلقـة من حلقـات الموروث الشعبي ، كما تعـد «الحدوتة» الشعبيـة اقدم هـذه الالوان التي عـرفتها الانسـانية منذ طفـولتها الاولى ؛ فقـد نشأت «الحدوتـة» مع قـدرة الانسان على الكـلام في اطـار ذلك المجتمع البدائي المحدود الذي كان يضم (الاسرة) الرجل والمرأة وصغارهما .

اما السيرة الشعبية فهي حكايـة شعبية طويلة ذات حلقات وفصول ، وهي تشمل حقائق لا سبيل الى نكرانها ، وتشمل كذلك خـرافات او خيالا محضا لا سبيل الى اثبـاته ، ولعل واضعي هذه السير لم يقصدوا الى التحقيق والتدقيق بقدر ما اهتموا بمغزى القصة وتأثيرها وغاياتها التربوية وقيمها .

ولذا فالتاريخ الذي تصوره هذه القصة ليس كالتاريخ الذي نعرفـه ونقرؤه في مراجعـه الدقيقـة ، بل هو تصويـر للحياة الوجدانيـة التي عاشها العامـة في ظل احداث كبيرة او في ظل شخصيات مؤثرة .

ويتراوح اسلوب السير بين النثـر والشعر ، وكلهـا مكتوبـة بالفصحى المبسطة التي تقترب احيانـا من العامية ، وتدور حول البطـولات والفروسيـة والحروب ، ولهذا فهي تشتمل على اشعار ملحمية .



عنترة بن شداد

ونلاحظ ان السير الشعبية قد مرت بمراحل كثيرة قبل ان تصل الينا في صورتها النهائية ، فقد تعدد رواتها ، واضاف كل منهم ما رآه ملائما لعصره ، حتى جاء العصر الفاطمي حيث دونت اغلب السير من مجموع ما وصل الى ذلك العصر من الروايات المختلفة .

ومع هذا لم تصل الينا السير الشعبية كلها ، وانما وصلت مجموعة قليلة منها هي : عنتره بن شداد - ذات الهمة - فتوح اليمن - السيرة الهلالية - الظاهر بيبرس - سيف بن ذي يزن - حمزة البهلوان - علي الزيبق - فيروزشاه - احمد الدنف .

وتقسم السيرة البشر الى عالمين ، عالم المؤمنين وعالم الكفار ، وايضا تسوق الينا عالم الجن والشياطين والسحرة والكهان بين الايمان والكفر ، فكأن فكرة الخير والشر قد تشكلت في السيرة تشكلا اسلاميا بتآلف مع العقيدة الاسلامية ولا يختلف معها .

اما بطل السيرة فهو اما بطل درامي يعبر عن الفرد وسط دوامة من الصراعات مع القوى الاخرى تعبيرا فنيا ، واما بطل أسطوري يتمتع بامكانات لا تعرفها الطبيعة البشرية المحدودة ويستعين بالقوى الخفية الخارقة ، ويسخر الحيوان والريح والماء ، واما بطل ملحمي فردي يعكس موقفا بذاته لكنه يعبر عن الجماعة وموقفها .

وربما اجتمعت هذه النماذج جميعا في شخصية البطل او بعضها دون الاخرى . وقد قدمت محاولات واشكال مختلفة من التبسيط والتيسير والتلخيص في مجال السير الشعبية للكبار والصغار على ايدي بعض كتابنا المتحمسين من امثال : محمد سعيد العريان - فريد ابو حديد - محمد برانق - علي الجارم - عباس خضر - فاروق خورشيد . والحق ان السير الشعبية تمثل ذخيرة عربية لا تنفد مهما قدمت في اشكالها ، وزادا لا ينتهي حينما نقدمها مصدرا جيدا من مصادر ثقافة الطفل العربي لا تقل اهمية - ان لم تكن تتفوق - على هؤلاء الابطال المعاصرين الذي يتفوقون بالحاسوب وغيره من الادوات العصرية .

وبالرغم من ان السير الشعبية التي وصلت الينا قليلة العدد، الا ان انتباه الكتّاب اليها يأتي استجابة لقدرة هذه السير على تشكيل وجدان الصغير تشكيلا متميزا .

وبأسلوب التعامل نفسه مع الف ليلة وليلة او كليلة ودمنة ، يمكن ان يتعامل الكاتب مع السيرة الشعبية في اطار كثير من العناصر اهمها :

* ان السيرة الشعبية منبع خصب للخيال .
* انها تتميز باحتضان القيم الانسانية والصراع بين الخير والشر وانتصار الخير .
* انها تقدم نماذج البطولة العربية التي تعتمد على الشجاعة والاقدام وترفض التواكل والفشل والتقاعس عن العمل القومي المنشود .
* انها تقدم مواقف يمكن ان تتكرر وتوجد في اي عصر ، باعتبار السيرة هي سيرة نماذج انسانية في جميع احوالها وتقلباتها .
* انها تقدم الاصالة العربية ، تلك السمة التي ينبغي ان نجسدها ونحييها من جديد وان تتوحد في وجداننا بما رسخ من جمال الماضي وروعته .
* انها تقدم الدراما بما فيها من عناصر الحكي والتشويق والحكمة والمتعة جميعا ، وكل هذا يدخل في اذكاء وجدان الصغير وعقله .
* انها تقدم الثقافة والمعرفة بكل آفاقها وعناصرها .

* انها تعطي امثلة كـريمة يستعين بها الصغير في مـواجهة الصعاب والمواقف المعقدة بفكر مفتوح وقلب لا يقهر .
* انها تجسم الرغبة الملحة في تحريـر الجماعة من القيود التي تحجر على تفكيرها او على سلوكياتها الحسنة .
* انها تجسـد حاجـة المجتمع الى البطل الشعبي في كل العصور ، حيث يعطي البطل البعـد الاجتماعي والانساني والفني لأشهر الاحداث التاريخية التي يمكن ان تحدث في اي عصر.

اما القوالب الفنية التي يمكن ان تقدم فيها السيرة الشعبية للصغار فيمكن ان تكون احد القوالب الآتية :

اولا: تبسيط السيرة في قصة متعددة الفصول او الاجزاء .

ثانيا: تقديمها في صورة درامية مسرحية .

ثالثا: تقديمها - او تقديم جوانب منها - في قصص قصيرة .

رابعا: التعبير عنها شعرا .

خامسا: تقديمها في وسائل الاعلام المرئية والمسموعة .

سيرة عنترة - مثال تطبيقي

استكمالا لرؤيتنا عن السيرة الشعبية وثقافة الطفل العربي ، نرى ان نمثل هنا - تطبيقيا - بسيرة عنترة بن شداد ، ذلك البطل الذي جمع تناقضات كثيرة في شخصيته لكنه ضرب مثلا قويا قادرا على العطاء والفروسية على مر العصور .

ولنتفق اولا ان لسيرة عنترة جانبـا تاريخيا ؛ فهـو شخصية واقعية عاشت في العصر الجاهلي .. لكن مـا قدمته السيرة اكثر كثيرا مما قدمه التاريخ .

ان التاريخ يقـول في اخبار عنترة انه كـان عبدا سعى الى تحرير نفسه من اجل ان يتزوج عبلة التي كانت من السادة ، وتدل اشعار عنترة الموثوقة ان قصائده تلك كانت اول معول في هدم جدار عبـوديته باعتبار ان السـادة فقط هم الذين يقـدرون على الشعـر ، ومن ثم كان عنترة فـارسـا للسيف والشعر معا . هذا ما يقوله التاريخ ... فماذا تقول السيرة ؟

ان السيرة لا تكتفي بما صح من هـذه الاخبـار ، وانما هي تتجـاوز ذلك كلـه الى ايجاد المواقف والاحـداث وتخيل مجالات الحركـة لصـاحب السيرة ، ودفعـه ليـؤثـر التأثير المطلوب الـذي قد لا تنتجه الاحـداث التاريخية الثـابتة .

ولنـدخل الى قلب السيرة ونضعها في اطـار ثقافـة الطفل العربي .

ان سيرة عنترة ترسم مكـانة الفارس العـربي في مجتمعه ؛ فبعد ان تحل مشكلـة عنترة الشخصية باعتراف القبيلـة به وبزواجه مـن عبلة . تصبح مهمة الكاتب ابـراز دوره فارسا عربيا يتفوق على فرسان الروم والفرس معا .

ولا شك ان هذا الموقف يـؤكد هـوية العـربي ، ويدافع عن قضية الانتماء وموقف العرب من الشعوبية ، وهي قيمة تعيد الصغير الى هويتـه وتاريخه واصالتـه . ثم يلجأ الكاتب الى توسيع دائرة *الصراع الى* حيث يكون كسرى وقيصر ، وتكاد تكـون هذه القضيـة هي التي تتكرر في كل عصر .. طمعـا فيما يتميز به المجتمع العـربي من ثروات ومكاسب وعمق حضاري .

ويمثل ذلك تحديا مهما لدى اصحاب الغد في الرؤية ذات الافق الواسع . ثم ان قصة عنترة هي قصة المطالب بالحرية حتى ينالها .

وتقدم السيرة مـواقفه وصراعـه ونضاله مـن اجل نيل هذه الحريـة ، ولا شك ان تنشئة اطفـالنا على مثل هـذه القيم تضمن لهم ولأوطاننا غدا اسعـد من حاضرنا . وتبرز السيرة عـددا من الفضائل التي تـؤهل عنترة لمركز الصـدارة في القبيلـة ؛ فهـو فـارس لا يقهر ، وهـو شـاعـر كبير لـه آراؤه وفلسفته واحـلامه ايضـا ، كما ان السيرة تضع في المقابل للبطل صـورا اخرى لشخصيات تنتسـب الى اشرف بطون القبيلة لكنها ينقصها الوعي والاحساس والانتماء والتمسك بالقيـــم ، وهنا تكـون الدرامـا والصراع الدائر بين طـرفي نقيض .

وتؤكد السيرة كذلك ان الشرف وحـده لا يكفي ، فالصدفة تلعب دورهـــا في وجـــوده ، ولكن الشرف في التفـــوق والفروسية والسمو :

انى امـــرؤ من خيـــر عبس منصبـــا
شطري واحمي سائري بالمنصـــل

وعنترة يحصل على نوق النعمان - النوق العصافير - التي لا يقدر عليهـا احد ، ويسـوقها مهـرا لعبلة ، ولم يكـن احد يصدق هذا ، بل عدوه - لـو حدث - ضربا من الجنون او من قبيل المعجزات .

وتحفل السيرة بالمغامرات والاخطار والمواقف الصعبة التي تجذب القارىء الصغير وتنمي خياله وتذكي احساسه .

لقـد قـدمت سيرة عنترة اهدافـا وقيما كثيرة ، اجتماعيـة وثقافية وسياسيـة ودينية ترسم بها صورة المجتمع الكبير ، جاعلـة من بطل السيرة صاحب رسالـة سامية هي رسـالة العدالة والحق والخير والواجب والانتصار على الشر .

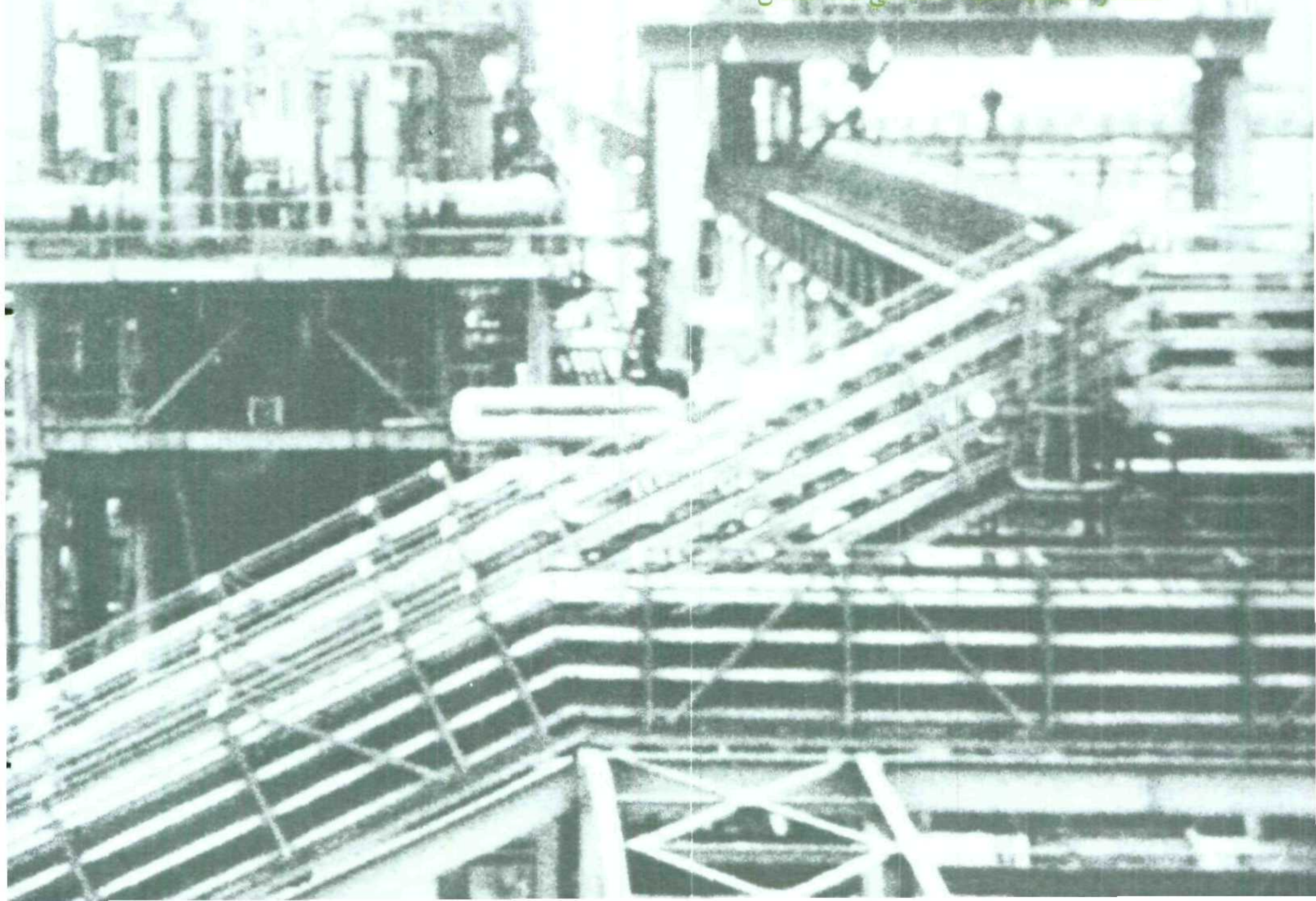
واخيرا . فقد قصدنا ان نضع امام المهتمين بثقافة الطفل مفاتيح عـالم ثري من العطـاء . زاخر بالقيم والمعـرفة بما يفتح امـام الصغير في عصرنـا الحديث كثيرا من الـدروب التي تعينـه على رسم مستقبلـه ومستقبل امتـه العـربيـة العريقة■

مياه عذبة من البحار

علي حسن المرهون - هيئة التحرير

إذا كان لدى أحد شك في أهمية تحلية مياه البحر، فعليه أن يسأل أهل الكويت عن تجربتهم في هذا الصدد. ففي المراحل الأخيرة من أزمة الخليج عام ١٩٩١، توقفت محطات تحلية المياه عن العمل، تاركة السكان بدون مصادر مائية كافية للشرب. والكويت مثلها مثل بقية دول الخليج العربية التى لا تتوافر لديها مصادر مائية جوفية ضخمة، اتخذت من البحر مصدراً مباشراً لتحلية المياه. فالبحر بالنسبة لهذه الدول هو بمثابة النهر او البحيرات العذبة في البلدان الاخرى.

ان شحة الموارد المائية العذبة ليست مشكلة محصورة بمنطقة الخليج، ولكنها اصبحت مشكلة اقليمية ذات ابعاد عالمية سوف تفرض نفسها على جدول اعمال القرن الحادي والعشرين الذي سوف يشهد بروز مشكلة الماء في دول الشرق الاوسط قاطبة. فالماء بالاضافة الى انه ضروري لديمومة الحياة بمختلف صورها، فانه ايضا العنصر المهم في مجالات التنمية الزراعية والصناعية والاجتماعية، وهو يفوق في اهميته الاستراتيجية اهمية اي عنصر طبيعي آخر، اذ ان وجوده او انعدامه يعني ببساطة الحياة او الموت. فقد أدرك العالم العربي ان النمو المطرد في اعداد السكان والتطور الصناعي، خلال العقد المنصرم، قد مثلا ضغطا لم يسبق له مثيل على المصادر الطبيعية للمياه العذبة في هذه البلدان.



وقـد تسببت عوامل عـديدة متـداخلة في ايجاد مثل هـذا الوضع ، منها ما يتعلق بالظروف المناخية القاسية لمعظم هذه الدول التي تقع ضمن المناطق الجغرافيـة الجافة ، ومنها أيضاً سوء تعـامل الانسان العـربي مع هذا المورد النـاضب سواء من ناحيـة الاستخدام او الافتقـار الى التقنيات الـلازمة لترشيـده والمحافظـة عليه ، كما ألقت العـوامل السياسيـة في السنوات الاخيرة ظلالا كثيفـة على هذه القضيـة خاصـة وان ٨٥٪ من مصادر الموارد المائيـة للعالم العـربي تأتي من خارجـه ، ومن دول لها اولـوياتها الـسياسية والاقتصاديـة وهي لن تتردد في مساومة الدول العربية على مورد مهم وحيوي كالمياه .

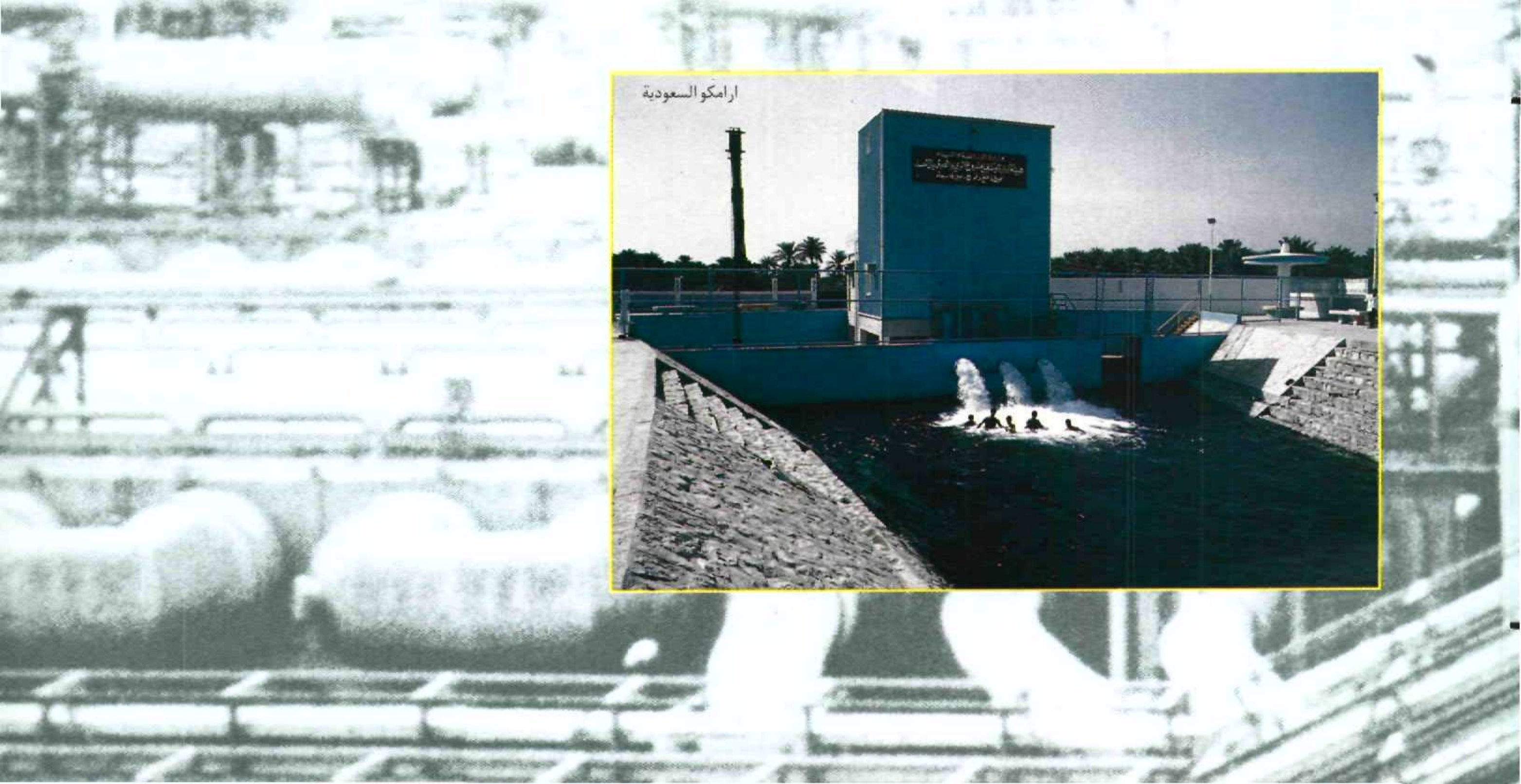
التحلية حل لمشكلة الجفاف

ان ظاهـرة الجفاف التي تطـرح نفسها كمشكلـة ملحة في العالم العربي ، اخذت تفرض نفسهـا شيئا فشيئا على كثير من بلـدان العالم حتى المتقـدمـة منها . حيث دفع الجفـاف في الـولايـات المتحـدة مثـلا سكـــان بعض المنـاطق في ولايـة كاليفورنيا الى التفكير جديا بانشاء معامل لتحلية المياه ، للوفاء بمتطلبـات الاستهـلاك المحلية من الميـاه المحـلاة ، وذلك تجنبا لاجراءات ترشيد استخدام المياه الالزامية ، التي تطبقها السلطـات خـاصـة في فصـل الصيف . ولتحقيق ذلك انفقت مدينـة «سـانتا بـاربارا» نحـو ٣٦ مليون دولار لاقـامة محطـة للتحلية ، لتحويل ما مجموعـه ١٢ مليون متر مكعب سنويا من ميـاه المحيط المالحة الى ميـــاه صـالحة للشرب. وقـد ادت مخاوف الجفاف ، الى قيـام «لجنة العلـوم والتقنية» في مجلس النواب الامريكي الى مراجعة الابحاث المتعلقة بالتحلية ، وقد لاحظت اللجنة ان التقنيات السائدة لتحويل المياه المالحة الى مياه صـالحة للشرب تعود في مجملهـا الى ابحاث أجـريت عام ١٩٨٢م، واوصت اللجنـة بأن الاوان قـد آن للتفكير في ايجاد برنامج يتولى اعمال التطوير والبحوث الخاصـة بالتحلية ، على مستوى الولايات المتحدة .

تطور عملية تحلية المياه

تنتشر محطات التحليـة في انحاء العـالم بالآلاف حيث بلغ عددهـا عام ١٩٨٩م نحـو ٧٥٣٦ محطة تنتـج ١٣ بليون متر مكعب من الماء يـوميـا ، ويمثل ذلك زيادة قـدرهـا ٤٠٪ عن الطاقة الانتاجية لعام ١٩٨٦م . وكما تقول الشركة الاستشارية الالمانيـة كلـوز وانقنك : «تستحـوذ دول الشرق الاوسط على نسبـة ٦٠٪ من طاقـة التحليـة الاجماليـة في العالم ، تتبعهـا امريكا الشمالية بنسبة ١٣٪ ثم اوروبـــا بما فيها روسيا بنسبة ١٠٪ ، واخيرا افـريقيـا بنسبة ٧٪ » . وتتركـز جميع محطـات التحلية العملاقة في منطقة الخليج، ويوضح تقرير اعدته منظمة الخليج للاستشارات الصناعية ان عدد وحدات التحلية القائمة في المنطقة قـد وصل عـام ١٩٩٠م الى ١٦٥٢ وحدة بطـاقة اجماليـة بلغت سـتـة مـلايين وستمائة واربعين الف متر مكعب يـوميـا ، ويبين التقـريـر ان القطـــاع الصنـاعي يعـد من اكبر مستهلكي المياه المحلاة مقارنة بـالاستخدامات الاخرى حيث تستخدم المياه للتبريـد، وفي العديد من العمليـات التحويلية والاستخراجيـة ، وكلقيم في العـديد من الصنـاعات الغـذائية والاستهلاكية والكيميائية القائمة في المنطقة .

ويوضـح التقرير ان استهـلاك دول مجلس التعـاون لدول



ارامكو السعودية

الخليج العربية من المياه المحلاة الممزوجة بمياه الآبار بلغ حوالي ملياري متر مكعب عام ١٩٩٠م ، ومن المتوقع ان يرتفع الى اكثر من سبعة مليارات متر مكعب عام ٢٠٠٠م . واجمالا فان دول مجلس التعاون تحصل على ٧٠٪ من احتياجاتها من مياه الشرب عن طريق عشرات من محطات تحلية المياه المتقدمة تقنيا ، ويتم توفير الباقي من المياه الجوفية . وتجدر الاشارة الى ان محطات التحلية من المنشآت المكلفة جدا ؛ فبالاضافة الى تكلفة عملية التحلية ذاتها ، فان المياه تحتاج الى معالجة اولية تشبه في كثير من الاحوال عمل المحطات التقليدية لمعالجة المياه وذلك لتهيئة المياه قبل المرور بعملية التحلية . كما ان المياه الناتجة بعد عملية التحلية تحتاج الى معالجة اخرى لكي تصبح صالحة للشرب ، وذلك للتقليل من مشكلات الترسب والتآكل في شبكات المياه ، وتشمل هذه المرحلة التطهير وعملية الموازنة (كاضافة الجير لمنع تسرب كربونات الكالسيوم) وغيرها من الاساليب الفنية المكلفة .

تزايد الاستهلاك الفردي

تعمل زيادة السكان والنمو العمراني والتركيز الحضري واستشراء حضارة الاستهلاك في دول مجلس التعاون ، على زيادة استهلاك المياه ، فقد ارتفع معدل استهلاك الفرد من الماء في المنطقة من ١٦٥ لترا يوميا في عام ١٩٦٥م الى ٣٠٠ لتر في اوائل الثمانينات ، ويقفز هذا الرقم الى ٤٠٠ لتر في بعض المدن الكبيرة ، علما بأن معدل استهلاك المياه في دولة مثل بلجيكا لا يتجاوز ١٨٦ لترا للفرد الواحد . ومن هنا يتضح مدى ارتفاع معدلات استهلاك المياه للاغراض المنزلية في دول مجلس التعاون .

تجربة المملكة الرائدة في مجال التحلية

تتمتع المملكة العربية السعودية بخبرة ودراية عالميتين في انشاء وادارة محطات التحلية وتعد اكبر دولة منتجة للمياه المحلاة في العالم ؛ اذ بلغ حجم الطاقة الانتاجية لمحطات التحلية التي تشرف عليها المؤسسة العامة لتحلية المياه نحو مليوني متر مكعب يوميا ملبية بذلك نحو ٧٠٪ من احتياجات المملكة من مياه الشرب . اضافة الى اربعة آلاف ميجاواط كهرباء في الساعة ، تقوم بانتاجها ٢٢ محطة موزعة على ساحلي الخليج العربي والبحر الاحمر ، تستخدم في عملياتها الانتاجية تقنية التبخير الوميضي متعدد المراحل او تقنية التناضح العكسي . وهناك محطات اضافية اخرى قيد الانشاء . ونتيجة للمكانة العالمية التي تحتلها المملكة في مجال تحلية المياه ، فقد اصبحت مرجعا مهما في ادارة هذه الصناعة المتنامية الاهمية ، كما ان للمؤسسة العديد من المساهمات في الكثير من الندوات والمؤتمرات التي تشارك فيها . بالاضافة الى التجارب والدراسات التي يقوم بها مركز الابحاث والتطوير التابع للمؤسسة .

ارامكو السعودية



ارامكو السعودية

تطور تقنيات معالجة المياه

لم تشهد تقنية معالجة المياه اية تطورات جذرية خلال القرون الماضية ، اذ ظلت عملية الترشيح باستخدام المرشحات الرملية البطيئة وضخ المياه الناتجة في شبكة التوزيع على المستهلكين ، هي الاسلوب التقني السائد حتى النصف الاول من هذا القرن . ويمكن القول ان التطور الحقيقي في هذا المجال الحيوي لبقاء الانسان قد تم خلال الخمسين سنة الماضية ، ومن اهم العوامل التي ادت الى تنوع تقنيات المعالجة وتعدد اهدافها التطور العلمي في مجال اكتشاف بعض الأمراض التي تنتج عن استهلاك المياه ، ومعرفة بعض التأثيرات الاقتصادية والصحية لبعض الملوثات المائية ، وازدياد الطلب على الماء واكتشاف مخلفات كيميائية ضارة لبعض عمليات المعالجة التقليدية .





ارامكو السعودية

وهناك طريقتان لتحلية مياه البحر، الاولى تتم بتسخين الماء ثم تقطير البخار، والثانية بتصفية الماء بالاغشية. وتقنية التقطير توفر ما مقداره ٧٠٪ من طاقة التحلية في العالم، اما تقنية التصفية، فهي حديثة العهد ولا يزيد عمرها على ٢٠ عاما وتوفر ما مقداره ٢٠٪ من طاقة التحلية في العالم.

وفي ظل تزايد الطلب على المياه تسعى الشركات المصنعة والمتخصصة لاقناع الدول برفع نوعية المياه الى اعلى المستويات وفق المقاييس الاوروبية، لمعالجة مياه الصرف الصحي والمخلفات الصناعية باستخدام تقنية الاغشية، التي تستطيع ازالة الملوثات بالتخلص من المبيدات والنترات والفيروسات والبكتيريا. وحتى اليوم ما زالت تكلفة هذه التقنية فوق طاقة كثير من الدول التي تعاني مصاعب اقتصادية جمة خاصة في الدول النامية.

ويسعى خبراء التحلية في مجال تقنيات التحلية او التبخير جاهدين لايجاد منافذ تسويقية للتقنيات الجديدة التي يقومون بتطويرها، مدفوعين في هذا الاتجاه بالانظمة والقوانين التي تحث على ايجاد مياه اكثر نظافة. فعلى سبيل المثال قامت الشركة الهندسية «ليكون» التي تتخذ من فلوريدا مقرا لها بتطوير تقنيات لعملية التبخير لتنظيف كل من المخلفات ذات القدرة التآكلية التي يتم انتاجها خلال عملية الطلاء بالكهرباء، ومخلفات الماء المشعة في نحو ١٠٠ موقع في الولايات المتحدة الامريكية، حيث يتم تخزين نوعية معينة من قضبان الوقود المستهلكة في برك الماء. ويعلق مدير الشركة على ذلك قائلا «يتوجب على القطاع المهتم بصناعة تحلية المياه ان يبدأ في التفكير جديا في المبتكرات الجديدة؛ لأننا على عتبة حقبة تسويقية جديدة تساوي مئات البلايين من الدولارات في غضون السنوات الاربع او الثلاث القادمة» ويجري الآن تطوير تقنيات خاصة بتحلية المياه تتعلق خصيصا بالمناطق الريفية والمجتمعات الفقيرة وتستخدم الطاقة المتجددة في تشغيلها.



قاع متصدع لبحيرة جافة في «بوريجوسبنك» في ولاية كاليفورنيا. وهي جزء من اقليم كبير يعرف بصحراء «آنزابوريجوى».

وقد شاءت قدرة الله تعالى ان يهب الانسان اكبر نعمة في هذه الحياة، التي تتجسد في تشكل السحب ثم هطول الامطار وتراكم الثلوج، نتيجة لتبخر مياه البحار والمحيطات المالحة، وهكذا فإن اعظم واكبر عملية لتحلية المياه المالحة تحدث في الطبيعة. ويقول «ريتشارد موريس» رئيس قسم التحلية وتقنيات الماء بجمعية المهندسين الكيميائيين الاوروبية: «نظرا لأن الطاقة هي مفتاح تحلية مياه البحر، فاننا نحتاج الى تطوير تقنيات اكثر وفرا في الطاقة، ولكننا ما زلنا بعيدين عن

الحصول على ماء رخيص الثمن»، فحسب تقديرات مصلحة المياه البريطانية ، فان كلفة الماء الوارد عبر الصنبور تبلغ خمسين سنتا للمتر المكعب الواحد ، بينما تبلغ كلفة المتر المكعب الواحد من المياه المحلاة الصالحة للشرب ، بين ١,٦ الى ٢,٢ دولار امريكي ، ولم يتم تحقيق اي من الانجازات التقنية خلال السنوات العشر الماضية ، التي يمكن ان تساعد على خفض التكلفة. وتأمل دراسة اعدتها وكالة الطاقة الذرية العالمية ، أن تستطيع محطات تحلية المياه التي تدار بالطاقة الذرية توفير الماء النظيف بسعر متدن يصل الى ٥٠ سنتا للمتر المكعب الواحد ، ولا يوجد الآن في العالم الا محطة واحدة للتحلية تعمل بالطاقة النووية في «شيفجينكو» بجمهورية كازاخستان الاسلامية التي استقلت حديثا اثر تفكك الاتحاد السوفيتي ، وتنتج هذه المحطة ١٤٠,٠٠٠ متر مكعب من المياه المحلاة يوميا بكلفة ٥٠ بنسا للمتر المكعب الواحد .

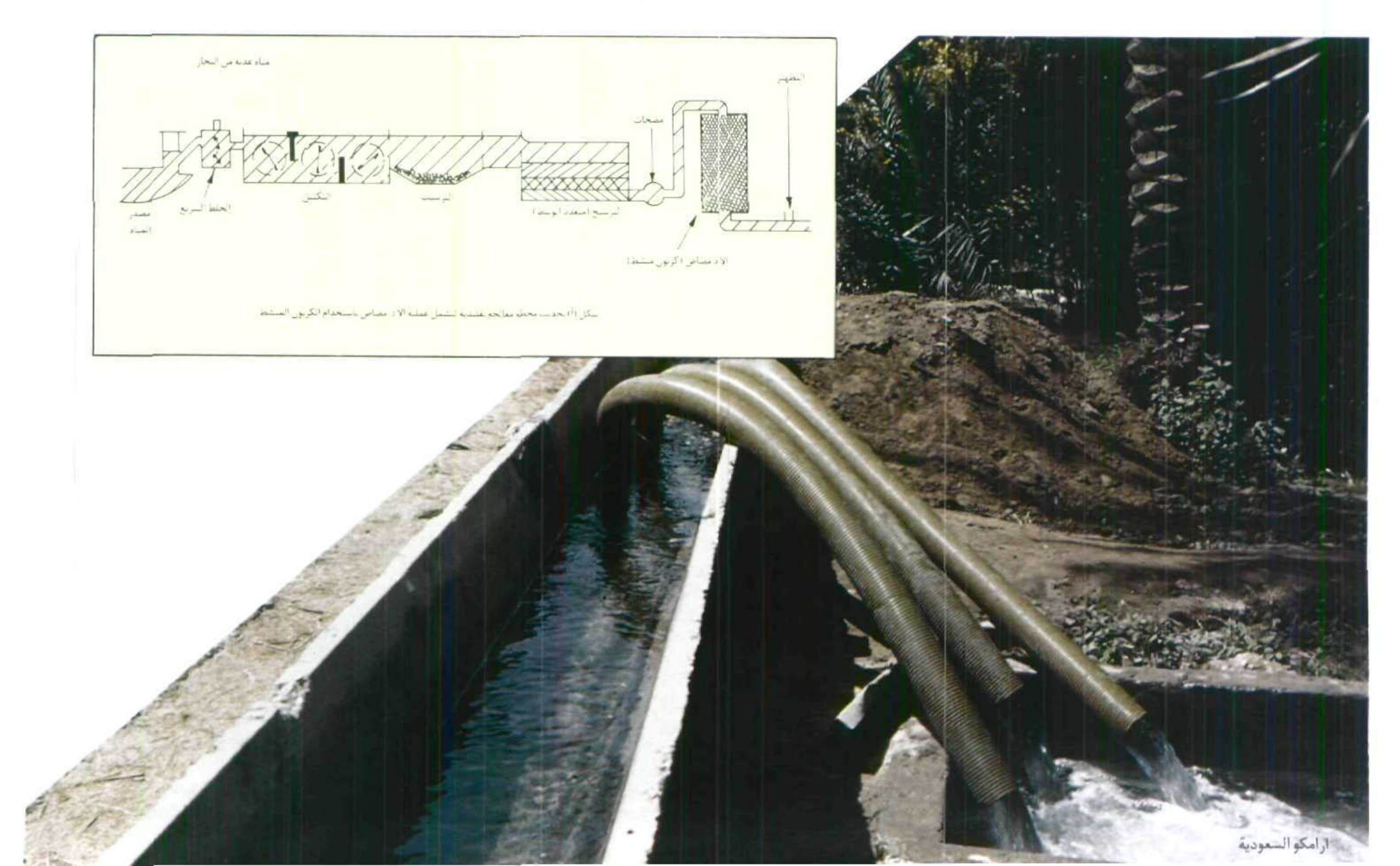
ولكن يمكن القول اجمالا ان صناعة تحلية المياه لم تعمل على تطوير استعمالات الطاقة الذرية في منشآتها ، وذلك تخوفا من مخاطر تلوث مياه الشرب بالاشعاعات الذرية ، كما ان عددا آخر من الخبراء يشكك اصلا في الجدوى الاقتصادية لاستخدام الطاقة الذرية في تحلية المياه !

تقنيات التحلية والحاجات الانسانية

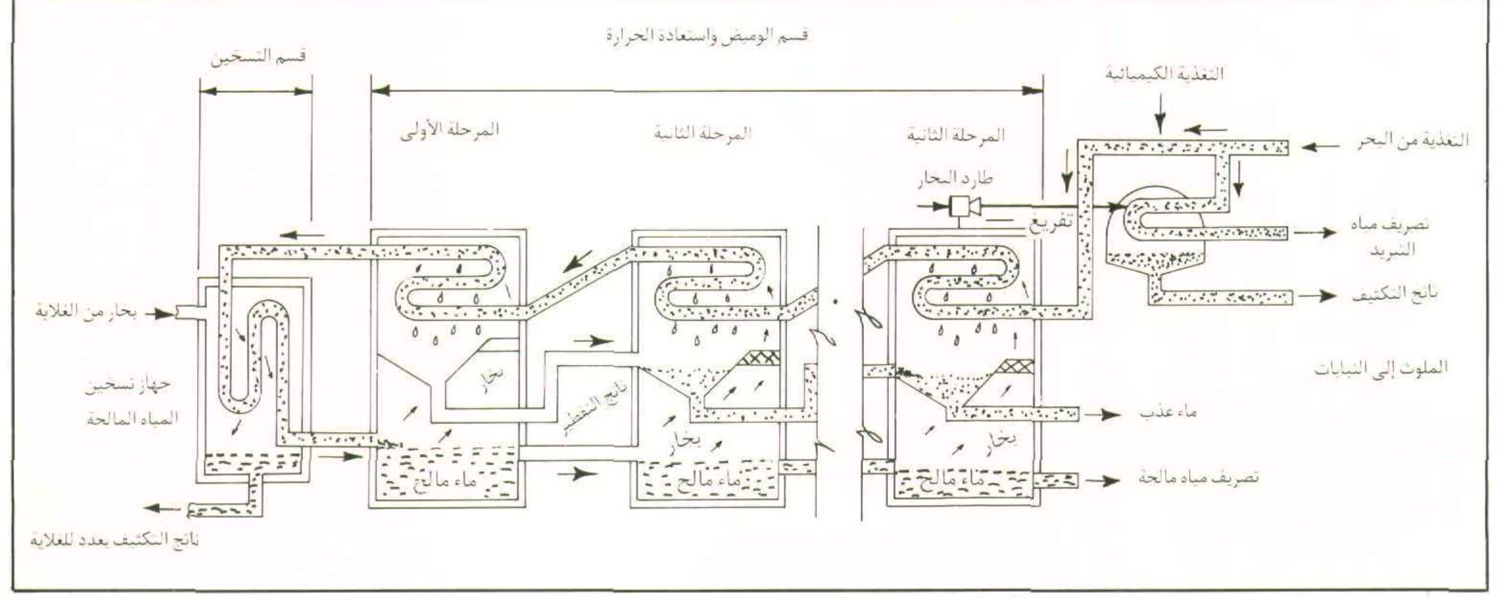
ان عملية تحلية المياه ليست وليدة العصر الحديث ، كما قد يتصور بعض الناس بل انها تضرب بجذورها في التاريخ الانساني .

وكان ارسطو قد تطرق الى ظاهرة التحلية ، حيث كتب في القرن الرابع قبل الميلاد « ان المياه المالحة تتبخر ، ثم تتكثف ثانية على شكل قطرات من المطر تنسكب ثانية الى البحر ..» ، ومن المعروف ان البحارة في عام ٢٠٠م كانوا يقومون بغلي ماء البحر واحتجاز البخار من خلال الاسفنج . ويقول بل هانبوري ، مؤلف كتاب «مقدمة في تقنية تحلية المياه » المنشور في عام ١٩٨٩م: «بالرغم من ان تقنية غلي ماء البحر لازالة الملوحة كانت معروفة منذ قرون خلت ، الا ان فكرة تسريع العملية عن طريق التبريد لتكثيف البخار ظلت مجهولة حتى عام ١٨٠٠م ، حيث برزت الحاجة الماسة الى تطوير تقنية لتزويد البحارة بوسائل عملية لتحلية المياه خلال الرحلات البحرية الطويلة » .

وكانت معظم وحدات التقطير الاولى ، مصممة للبحرية البريطانية ولكنها كانت غير كافية ، وفي نهاية القرن التاسع عشر تمكن المهندسون الاسكتلانديون من تطوير ما يعرف بـ«نظم التحلية ذات الاثر المضاعف (Multiple Effect Distillation Systems). وهي عبارة عن وحدات متتابعة ومتصلة من وحدات التقطير ، وكانت في الواقع اول محطة لتحلية المياه على اليابسة . والميزة الرئيسة لهذه النظم هي انها كانت تعيد استخدام الطاقة المستعملة لتحويل الماء الى بخار في وحدة التقطير الاولي ، حيث كانت وحدات التقطير



ارامكو السعودية



التحلية باستخدام تقنية التبخير الوميضي متعدد المراحل (MSF)

المتتابعة تستخدم الحرارة المتولدة عندما يتكثف البخار، لكي يتم تبخير الماء في وحدة التقطير المجاورة وهكذا، وصولا للدرجة التي يصبح فيها بخار التكثيف غير قادر على احداث التبخير الكافي، ومع ادخال هذه التحسينات المستمرة على تصاميم هذه النظم اصبح بالامكان جعلها اكثر كفاءة واقل كلفة حيث استطاع المهندسون العاملون تطوير جهاز مصنوع من الالومنيوم بدلا من الرصاص والنيكل، كما استطاعوا تخفيض الحرارة التي يعمل وفقها الجهاز من ٧٠° الى ٩٠° مئوية.

ولم تشهد تقنية تحلية المياه اية تطورات جوهرية منذ اكتشاف طريقة التحلية بالاثر المضاعف(MED) وذلك حتى حلول الخمسينات، عندما تمكنت كل من شركتي وير من اسكتلندا، وويستنجهاوس من امريكا، اللتين كانتا تعملان بشكل منفصل، من تطوير تقنية التبخير الوميضي متعدد المراحل Multi Stage Flash التى تعرف إختصاراً باسم MSF، وتعمل هذه الطريقة باستخدام الاختلاف في الضغط لسحب الماء المالح من المرجل عبر سلسلة متعاقبة ومتصلة من الغرف تبلغ عادة بين ١٨ الى ٢٤ غرفة.

وتستخدم الآن اكبر محطات التحلية في العالم هذه التقنية لتحلية المياه، ومنها مجمع تحلية المياه الضخم في الجبيل الذي ينتج نحو ٢٠٠ مليون غالون من الماء يوميا. وتمتاز هذه التقنية ببساطتها وانخفاض تكاليف صيانتها، رغم استهلاكها العالي نسبيا لمصادر الطاقة. وتأتي تقنية التحلية باستخدام طريقة التناضح العكسي في المركز التالي، وتمر هذه التقنية الان بمراحل تطويرية في مجال نوعية وكفاءة الاغشية وما يتبعها من معدات واجهزة. ومما يذكر ان محطة تحلية المياه في جدة التي تنتج ٥٦٨٠٠ متر مكعب من الماء يوميا، تستخدم تقنية التناضح العكسي (Reverse Osmosis).

وخلاصة القول، فإن تحلية المياه ستكون إحدى السّبل اللازمة لتجاوز ازمة المياه العالمية، خاصة في المناطق الصحراوية، التي تنعدم فيها مصادر المياه التقليدية من امطار او مياه سطحية او جوفية. وهذا يتطلب مضاعفة الجهود التي يجب ان تقوم بها الدول العربية لمجابهة «الشح المائي»، هذا الهم المعيشي المشترك الذي سوف يفرض نفسه بشدة على جدول اعمال القرن القادم، مما يستلزم وضع خطة مائية رشيدة، ذات ابعاد تكاملية على مستوى الاقاليم الجغرافية، لتحقيق الأمن المائي للدول العربية التي تواجه تحديات استراتيجية خطيرة. ومن ذلك انشاء مركز لمعلومات المياه، وتشجيع مراكز البحوث لاستنباط تقنيات اقتصادية جديدة لتحلية مياه البحر. وتنمية الطاقات البشرية لادارة المصادر المائية، اذ ان عدم توفر الكفاءات الادارية والفنية هي وجه من وجوه مشكلة شحة المياه التي تعاني منها هذه الاقطار ■

المراجع

1 - New Scientist, 31 August 1991.

2 - Baker, M.N., The Quest for pure Water, American Water Association New York, 1949, PP.1-11.

٣ - مؤتمر الخليج الاول للمياه، دبي، ١٩٩٢م.

٤ - جريدة اليوم، العدد ٦٩٤٥، ١٩ ذوالحجة ١٤١٢هـ.

٥ - جريدة الشرق الاوسط، العدد ٥٣١٧، ١٩٩٣/٦/١٩م.

قصـــة قصـيرة

اختراق الغد

بقلم الأستاذ : محمّد علي وهبة ـ مصر

مع بزوغ فجر اليوم بلونـه الاحمر الشفّاف وهو يزرع اضواءه في حقول الفضاء ليطـرح نورا سريعا يملأ الـدنيا بالجمال ، وبعد اداء الصلاة ، والدعاء ، راحت صالحة زوجتي تحلب لنا لبنـا طـازجا من ضرع الجامـوسـة ، ثم انشغلت بعـد ذلك بتنظيف الزريبـة ، وأعشاش الدجـاج والبط والاوز ، وتجهيز الفطور للحيـوانات والطيور ولنـا . اما أنـا فاختليت بنفسي لأكتب لك يا أبي الحبيب .

ارسلت لكم ثـلاثة خطـابـات . وصلني رد منكم على اثنين منها ، اما الثالث فلم يصلني رده . اشتاق اليكم كما يشتاق الزرع للماء ، والصحراء الى لون الزروع الخضر .

المكان الـذي نعيش فيه اعطـوه اسم « الارض الخضراء » ، وكان جزءا من صحـراء شرق البلاد التي صار اكثرهـا ملونا بالخضرة والاشجار والثمار .

أضافوا لنا جزءا كبيرا من الارض الجنوبية الشرقية ، سنقوم بتحويلها هي الاخـرى من الصحراء الى الارض الخضراء ان شاء الله .

اخي محمود بصحة جيدة ، وهو يسكن مع زوجته في مركز البحوث بالمنطقـة نفسها التي اسكن بها . صار من العلماء النشيطين في اختراع الاجهزة الجديدة التي تعمل لتسهيل الـوصول الى الميـاه في بطن الارض ، ولجعلها تنفجـر من حلوق المواسير الكبيرة كاندفـاع المياه من الصنابير لتغمر الارض الجافة بأنفاس الحياة .

جعلني محمـود اعشق العلم ، واتمنى ان اصير من العلماء بالـرغم من انني فلاح ممن يفلحـون الارض ، لكنني اشعر بـان حبي للعمل سيجعلني بـالفعل اصير من العلماء مثل اخي محمـود وزمـلائه الكثيرين . اعتقـد انني لن احتـاج لاكثـر من حبي للعلم ، هــذا الحب الكبير الــذي - كما يقولون - يصنع المعجزات .

وكما تعلم يا أبي فقـد كنت اجهل الكتابـة والقراءة ، وكنت منذ صغري ارى الشيوخ والصبية الصغار وهم يقرأون القرآن بصـوت جميل في مسجد قـريتنـا الحبيبة ، او في مسجـد السيد البدوي ، وأتمنى ان أتعلم لاقرأ في الكتاب بأصواتهم الجميلة نفسها .

عندما سألتك يا أبي :

- لماذا لا أتعلم مثلهم ؟

قلت لي يومها وآثار الحزن تحرث ارض وجهك :

- لا مـال عنـــدي لأنفق منـــه على تعليمك أنت وأخيك محمود .

ثم قلت لي وملامح وجهك تنكمش في ألم وأنت تحاول ان ترفع ذراعك المشلولة بصعوبة :

- اني مصاب في الحرب .. واحتاج لمساعدتك .

وفي ذاك اليـوم الحزين اختليت بنفسي بين زروع الحقل النـابتة وأنـا اشعر بـالانقباض في قلبي ، والاختنـاق في انفاسي . ظللت أبكي وقتـا طويلا حتى احسست بـدموعي الحارة تغسل وجهي ، فقمت بسحب الجامــوسـة ، ورحت الحق بك لأعاونك في زراعة الارض .

كانوا يعقدون لنا دروسا لمحـو الاميـة والتثقيـف هنـا في « الارض الخضراء » . كنت أتفـوّق دائما في كل امتحـــان يعقدونه لنا بسبب حبي القديم للعلم .

كان محمود يشجعني ويساعدني رغم مشاغله الكثيرة .

ارجو ان تسامحه يا أبي ان كانت رسائله لكم شحيحة ، لانه مشغول دائما بالبحث والتجريب .

كنت كلما ذهبت لزيارتـه ، وجدته غاطسا بين اكـوام عالية من الكتب يقرأ فيها بكل اللغات وهو يلبس نظارة القراءة .

سألته ذات مرة :

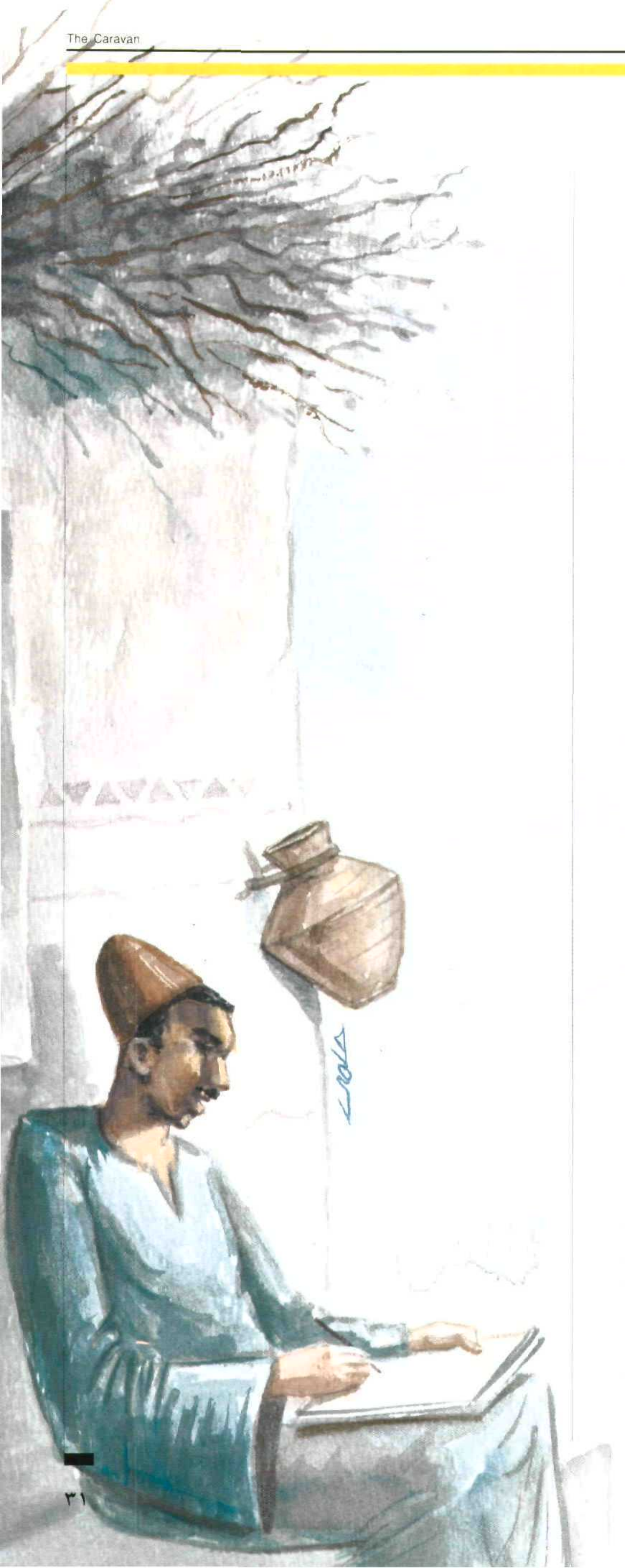
- لماذا تقرأ في كل هذه الكتب ؟

ابتسم وهو يكتم ضحكة مترجرجـة في صدره ، ثم قال وهو يحاول تصليب ملامح وجهـه ، ويرفع رأسه عاليـا ، ونظراته تشتعل بالبريق :

- العلم طـريقنـا الى اللـه .. ونيل رضـاه والخــشية منـه سبحانه .

تكثر هنا الطواحين الهوائية التي تشتغل بقوة الريح وطاقة الشمس ، وتسحب المياه من جـوف الارض ، وتضخها بقوة في خـزانـات كبيرة للميـاه ، تنطلـق منهـا بعـد ذلك الى الحقـول المخضرة والمزهـرة والمثمـرة ، حتـى الجبال المحيطة بنا ، بعد ان كانت صفراء جرداء ، اصبحت تكسوها الخضرة ، وتصل المياه الى اعاليها بطريقة عجيبة .

كانوا يقولون قديما : « المياه لا تطلع في العالي » .



اما اليوم فبالعلم تطلع الى اعلى الاعالي .

يعيش معنا عشرات الآلاف من الفلاحين وارباب المهن والخبراء والعلماء والتجار . اراهم كل يوم وهم يخرجون في جماعات كبيرة يحرثون الحقول ، ويبذرون فيها البذور ويسقونها بالمياه وعرق الجبين ويمنحونها النبض والانفاس وعيونهم تلمع بنظرات الرضا والأمل . جاءوا من كل المدن المزدحمة بالسكان ، كلهم يشعرون بالسعادة والحب نحو بعضهم ، فكل شيء مما يحتاجونه متوافر هنا بكثرة ، لا يشعر اي احد بالعوز والاحتياج لأي شيء . هذا من فضل الله .

أتمنى يا أبي أن تلحق بنا أنت وأمي الحبيبة وباقي اخوتي الاعزاء . سوف تشعرون بالراحة والهدوء والسعادة ، وسوف تحل علينا البركة بقدومكما أنت وأمي ، وبفضل دعائكما الطاهر لنا .

مرسل لكم يا أبي مع هذا الخطاب مبلغ الف جنيه للانفاق منها على ما تحتاجونه ، دفع منها اخي محمود سبعمائة ، والباقي مني . وسوف نبعث لكم بالمال كلما توافر معنا ان شاء الله وبفضله .

زارنا هنا مجموعة من الفلاحين والعلماء من الباكستان والهند وافغانستان ليقوموا بدراسة تجربتنا الجديدة في تخضير الصحراء . قمنا نحوهم بواجبات الضيافة على احسن وجه .

هل تذكر يا أبي حرب النكسة الحزينة في عام ١٩٦٧م التي انكسرت فيها نفوسنا ، وحرب اكتوبر عام ١٩٧٣م التي انتصرنا فيها بفضل الله كما حكيت لنا عنهما ، وعن اشتراكك البطولي فيهما ، وعن اصابتك في الحرب الاخيرة التي ادت الى عجز ذراعك اليمنى . كل هذه الحروب وسائر الحروب في انحاء الدنيا ، سوف تختفي من العالم ، ولن تعود مرة اخرى ان شاء الله ، فقد انعقد منذ ايام مؤتمر كبير في «الارض الخضراء» حضره زوار كثيرون من اشقائنا في الخليج والشام والمغرب العربي ، ومن اهل الغرب والشرق ، قالوا فيه كلمات جميلة عن السلام والحب في العالم .

وتحدث ابنك محمود يا أبي في هذا الاجتماع الكبير . كنت فخورا به . وكانت دموعي تنسال على خدي وانا ارى الكثير من الحاضرين والدموع تلمع في عيونهم وهم يستمعون الى كلماته الحلوة .

ومما قاله :

« آمل في تعميم تجربتنا في كل انحاء الدنيا حتى يعم الرخاء والاكتفاء .. وتختفي الحروب من العالم .. ويحل محلها التعاون والحنان .. والسلام والحب . » ■

التَّربيَة البيئيَة وَضَرورَاتهَا

بقلم: د. زهير عبد الوهاب - سورية

يعد اهتمام الفرد والجماعة بالبيئة وضرورة المحافظة عليها، قديم قدم الانسان على هذه الارض. وقد تزايد هذا الاهتمام في الوقت الحاضر نتيجة للاخطار والاضرار البيئية التي رافقت التقدم الصناعي والتقني في كثير من بلدان العالم. فالخطر الآجل الذي يمثله تلوث البيئة كالاستنزاف غير الحكيم لمصادر الثروة الطبيعية والبيولوجية، وتلوث الارض والهواء والماء، والقضاء على كثير من الحيوانات، واجتثاث المساحات الخضر، والزحام، والضوضاء، والاوبئة .. يمكن درؤه عن طريق التربية البيئية، التي يجب ان تشمل جميع شرائح وفئات المجتمع. وهكذا يتوجب علينا مواجهة المشكلات التي تثيرها البيئة امام المجتمع المعاصر، بالتربية البيئية، التي تهدف الى غرس الوعي البيئي، والحفاظ على مكونات البيئة.

وقد برزت أهمية التربية البيئية إثر انعقاد مؤتمر الامم المتحدة للبيئة البشرية، في مدينة ستوكهولم سنة ١٩٧٢م، وما أعقبه من اهتمامات جدّية دولية واقليمية تمثلت في عقد المؤتمرات وتوزيع الاصدارات والقيام بنشاطات اخرى تهدف الى تكريس هذا المفهوم.

الادخنة المتصاعدة من احد المعامل الصناعية تحجب اشعة الشمس وتلوث الهواء، وتحيل النهار ليلا

Science Photo Library - London

مَعنَى التَربيَة البيئية

هناك اراء متعددة حول تعريف التربية البيئية ومدلولها ، تختلف بتعدد مدلولات معنى التربية واهدافها من جهة ، ومدلولات معنى البيئة من جهة اخرى ، لذلك فان تطور مفهوم التربية البيئية يظل ملتصقا بمفهوم البيئة وبكيفية ادراكها ، وقد تطور هذا المفهوم من نظرة تقتصر بصفة رئيسة على فهم البيئة من جوانبها البيولوجية والفيزيائية ، الى مفهوم اوسع يشمل جوانبها الطبيعية والتقنية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية والجمالية ، ويؤكد على الترابط بين هذه الجوانب وتفاعلها ، بحيث يضمن تحسين البيئة وحمايتها من الأضرار

وهكذا فالتربية البيئية تعني اعداد الفرد للتفاعل الناجح مع بيئته الطبيعية ، ويتطلب هذا الاعداد العمل على تنمية جوانب معينة في حياته منها : توضيح المفاهيم التي تربط ما بين العلاقات المتبادلة بين الانسان وثقافته من جهة ، وبين المحيط البيوفيزيائي من حوله من جهة اخرى ، كما يتطلب هذا الاعداد ايضا تنمية المهارات التي تمكن الفرد من المساهمة في حل ما قد تتعرض له بيئته من مشكلات ، وما قد يتهددها من أخطار .

وتستلزم التربية البيئية كذلك تكوين الاتجاهات والقيم التي تحكم سلوك الانسان إزاء بيئته ، واثارة ميوله واهتماماته نحو مساندة هذه البيئة والمحافظة عليها .

من هنا يمكن لنا ان نفهم التربية البيئية على انها عملية تهدف الى توعية الانسان ببيئته ، والى تفاعل عناصرها البيولوجية والاجتماعية والثقافية والفيزيائية ، اضافة الى تزويده بالمعارف والقيم والكفاءات التي تيسر له سبل التعامل مع المشكلات البيئية الحالية والمستقبلية .

التَربيَة والتحَدي البيئي

لقد تخطت التربية اليوم كثيرا مفهومها السابق ، الذي لا يتعدى تكوين المواطن الصالح خلقيا واجتماعيا ، وتزويده بالخبرة والمعرفة ، وامتد مفهومها واتسع ، واصبحت منوطة بحل المشكلات الحضارية على مختلف انواعها ، فمشكلات الحضارة انما هي في الاساس مشكلات تتعلق بسلوك الانسان وتنجم عنه ، ومعالجتها ما هي الا محاولة لتحقيق سلوك بديل ، او تعديل لسلوك خاطيء .. ومعنى هذا ان مواجهة أية مشكلة لابد أن تبدأ ببحث المفاهيم والقيم التي أدت اليها ، ومن هنا يأتي دور التربية في كل مرة

ان صلة التربية بالتحدي الذي يمثله التلوث البيئي يمكن ان تبدو من جانبين متقابلين :

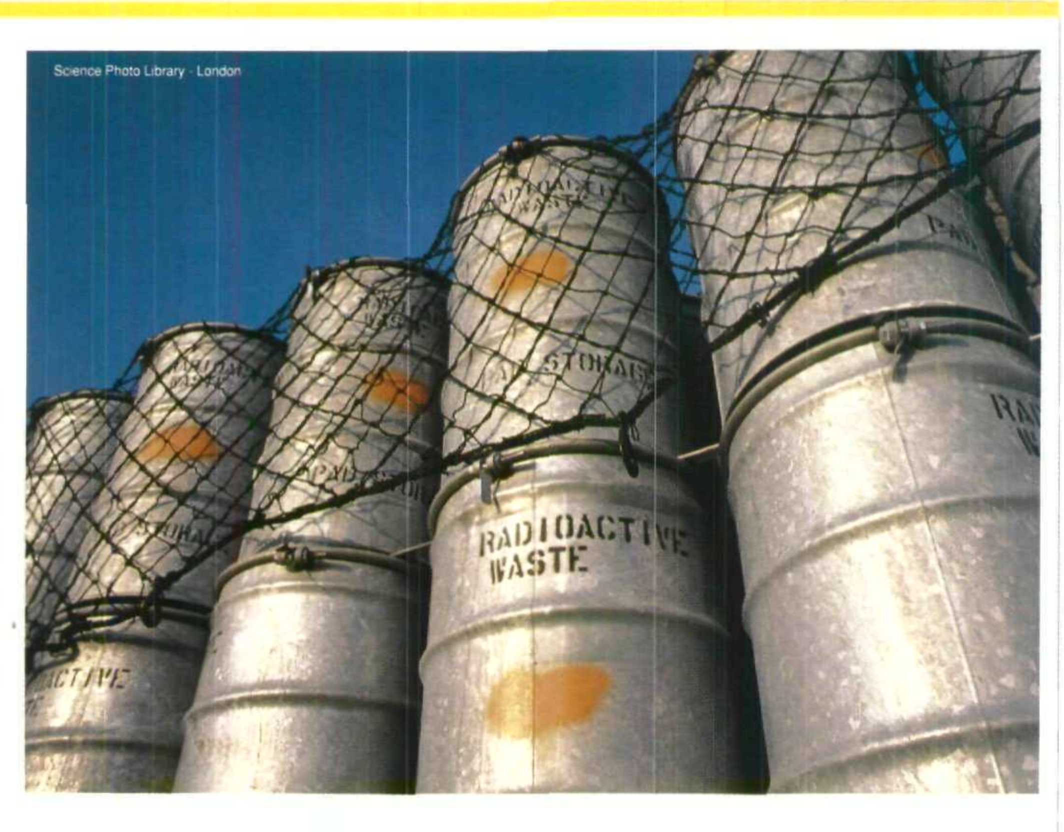
- الجانب الاول ، ما يعني التربية من آثار التلوث البيئي واخطاره المنعكسة على صحة التلاميذ العضوية والنفسية ، وعلى سلوكهم وقيمهم .

- والجانب الثاني ، ما يطلب من التربية ان تؤديه حيال هذه الاخطار .

فمن الناحية الاولى لابد للتربية ان تتضمن بعض العناصر والاساليب والفعاليات التي تساعد على تأصيل العادات والمفاهيم التي يستطيع الفرد بها - في اثناء عبوره الحياة المدرسية وما بعدها - ان يحقق في ذاته ومحيطه اقصى ما يمكن تحقيقه من التوازن العضوي والنفسي ، ذلك انه عندما يكون الفرد محاطا بجملة من العوامل السلبية التي تدفع به الى المرض والقلق والاضطراب ، فان ردود فعله تختلف اختلافا كبيرا تتراوح ما بين أن يكون واعيا لما يحيط به ، مدركا لما تخلفه هذه العوامل السلبية من آثار



تعمد مؤسسات الصرف الصحي او المصانع في بعض الدول الى التخلص من الفضلات في مياه البحر مما يسبب التلوث وقتل الحياة البحرية .



مجموعة من البراميل تحوي مخلفات نووية مشعة من مفاعل «نهر السافانا» النووي في كارولينا الجنوبية بالولايات المتحدة وهي في طريقها الى الدفن

سيئة على صحته ومحيطه، وما بين ان يكون سادرا مستسلما تتعاقب عليه التأثيرات السلبية التي لا يدرك مصدرها، ولا طبيعتها، ولا يهديه عقله او ثقافته الى ما يعين على تجنبها او التماس الوسيلة الى معادلتها وابطال مفعولها.

ومن الناحية الثانية، فان دور التربية يتجلى في التركيز على ان ما اصاب البيئة من اختلال وتلوث انما هو نتيجة انواع مختلفة من العمل الانساني، الذي هو دائما وليد اتجاهات فكرية وحضارية معينة، وان اي تغيير اصلاحي في البيئة يتوقف اولا على احداث تغييرات في طرق العمل الانساني وطبيعته، وقبل ذلك، في تفكيره واخلاقه ومفاهيمه.

واذا كانت الخطوة الاولى في حل اية مشكلة انما تكون بوعي هذه المشكلة، وبالتيقن من انها مشكلة تستوجب النظر والتماس العلاج لها، فان هذا يعني ان نشر الوعي الثقافي الصحيح بين المواطنين حول المشكلات التي تواجه البيئة، يعد الخطوة الاولى في معالجة هذه المشكلات، ودفع المواطنين الى ان يفكر كل منهم بقدر طاقته، وفي حدود مسؤوليته، عما يمكن ان يحقق في هذا السبيل، ثم يتجه بسلوكه اليومي الى تصحيح الافكار الخاطئة عن البيئة بهدي من فكره هذا، ومن الفكر العام الذي تمثله الثقافة الاجتماعية ذاتها، وهذا كله يجعلنا نتجه الى المدرسة في كل مراحلها لنرى فيها ميدانا خصبا ينمو فيه مثل هذا التفكير، وتتوضح معالم السلوك الذي ينبغي ان يعبر عنه.

مداخل تربوية للمحافظة على البيئة

يمكن ان تسهم التربية البيئية المدرسية في ترسيخ المفاهيم الأساس المتعلقة بالمحافظة على البيئة، ومن هذه المفاهيم، على سبيل المثال، مفهوم اعتماد الكائنات الحية بوجه عام بعضها على بعض، واعتمادها بوجه عام على البيئة، وايضا مفهوم توازن المنظومة البيئية وما يقتضيه هذا التوازن من ضرورة الحفاظ على الحياة البرية والحيوانية والغابات والكائنات البحرية.. ومنها كذلك مفهوم الأضرار الصحية الناجمة عن تلوث الهواء والماء واليابسة.. والاهم من هذا وذاك ادراك ان الانسان هو الكائن الوحيد القادر على تغيير البيئة، سواء في الاتجاه الإيجابي او السلبي، وان ما اصاب البيئة من خلل، انما هو نتيجة لسلوك انساني خاطىء، وان اصلاح هذا الخلل لا يمكن ان يتم الا باتباع سلوك انساني مغاير

والحقيقة ان مفهوم حماية البيئة يظل نسبيا في امثلته وموضوعاته، ومختلفا باختلاف البيئات والمجتمعات، فهو اذا كان في بيئات معينة يتعلق بحماية الاجواء من الاشعاعات والغازات، فانه في بيئات اخرى يعني المحافظة على نظافة الشارع والمدرسة والمؤسسات الحكومية، وعدم قطع الأغصان المزهرة، والتخلص السليم من الفضلات، والتقيد بانظمة المرور.. وغيرها من امور قد تبدو في ظاهرها يسيرة وسهلة، الا ان الواقع العملي يثبت انها صعبة، وتحقيقها يحتاج الى تربية بيئية، تبدأ من المدرسة التي تأخذ على عاتقها مسؤولية اعداد النشء، وتزويده بالمعارف والمفاهيم السليمة حول بيئته، وحثه على اتباع سلوك بيئي سليم ■

هوامش:

١ - اليونسكو (اتجاهات التعليم البيئي)، المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئية، باريس ١٩٧٧م.
٢ - اليونسكو (التربية في مواجهة مشكلات البيئة) المؤتمر الدولي الحكومي، باريس ١٩٧٧م.
٣ - المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (مرجع في التعليم البيئي لمراحل التعليم العام)، القاهرة ١٩٧٧م

حوار مع الكوكب نيبتون

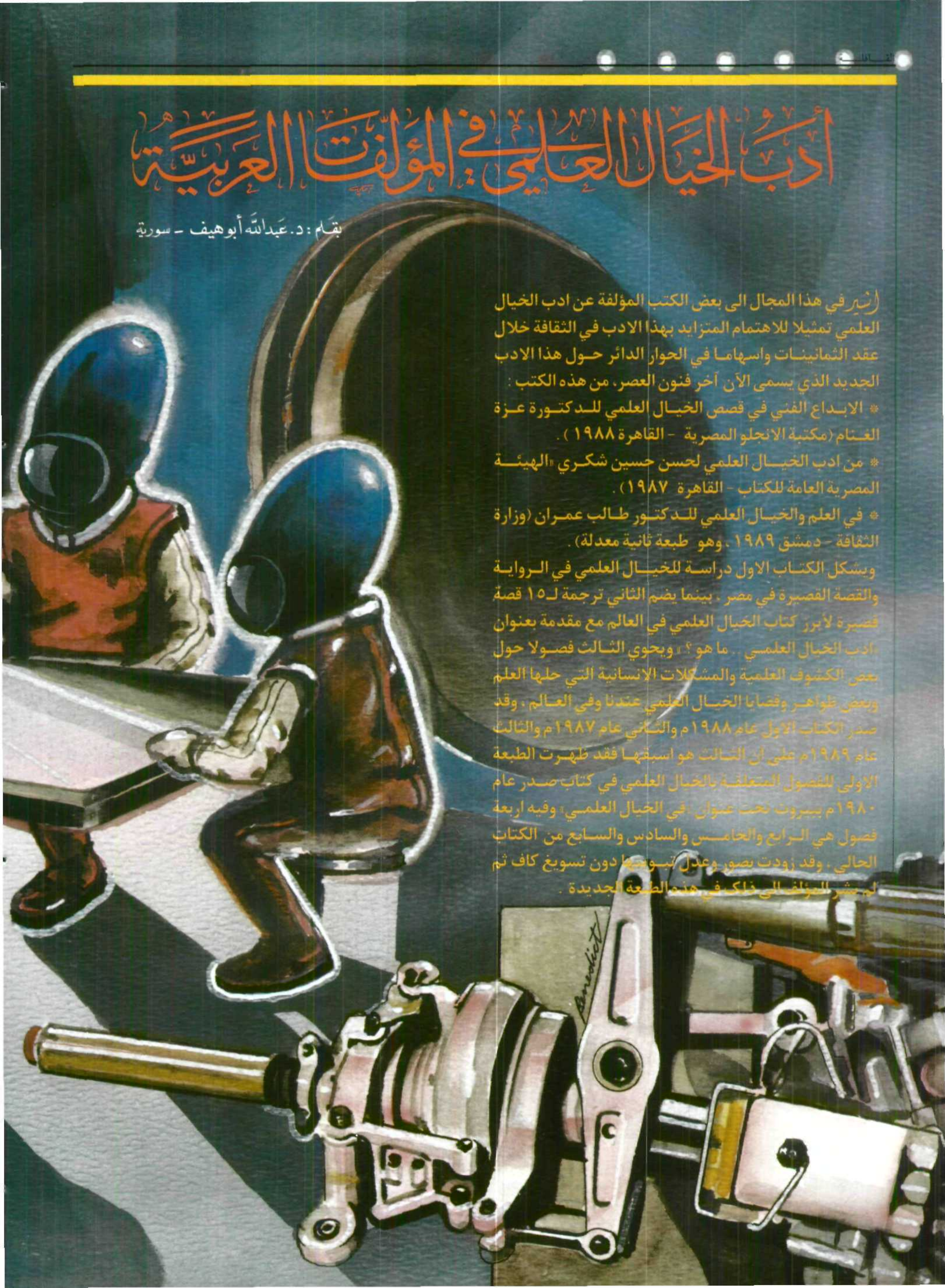
شعر: أحمد فضل شبلول

جاءني الآن نيبتون
في غبار من بريق
كان يجري فوق افلاك الطريق
كان يحبو خلف امواج الحريق
[فالحيودْ
قد بدا
والجمودُ
كالردى]
جاءني يبكي هنا
لابسا ماءً شموسا وخَنَا
كان يبكي كعروسٍ في ليالي الأقحوان
كان يدنو من سطوح السنديان
جاءني الآن يدمدمْ
كنت أرنو للكرة
ثم أدورْ
مثل طلقات الهموم
حول إشعاع العبير
حول أصوات المجازر
في مساءات القمر
في صباحات البشر

[لم أكن قادراً
أن أرى كوكباً
في السماء ...]
من حريقٍ
او دموع
ودمـاءْ
[قلت : لا
لم يحن وقت هذا اللقاء
قال لي :
إنكم أهل هذي الرسالات والأنبياء
إنكم أهل تلك الكواكب والعلماء
أنتم الشـعراء ...]
قلت : لسنا الآن منهـا
عُـد غداً أو بعد ذلك
قرننا العشرون هالك
عُـدْ مع القرن الجـديد
ربما أسطيع حلّ المشـكلة
ربما أكتبُ شِـعراً عن حيود الظاهرة
أو أرجّ « المشترى » ...
في مدار الأسئلهْ .

أدب الخيال العلمي في المؤلفات العربية

بقلم: د. عبدالله أبو هيف - سورية



أشير في هذا المجال الى بعض الكتب المؤلفة عن ادب الخيال العلمي تمثيلا للاهتمام المتزايد بهذا الادب في الثقافة خلال عقد الثمانينات واسهاما في الحوار الدائر حول هذا الادب الجديد الذي يسمى الآن آخر فنون العصر، من هذه الكتب:

* الابداع الفني في قصص الخيال العلمي للدكتورة عزة الغنام (مكتبة الانجلو المصرية - القاهرة ١٩٨٨).
* من ادب الخيال العلمي لحسن حسين شكري «الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة ١٩٨٧».
* في العلم والخيال العلمي للدكتور طالب عمران (وزارة الثقافة - دمشق ١٩٨٩، وهو طبعة ثانية معدلة).

ويشكل الكتاب الاول دراسة للخيال العلمي في الرواية والقصة القصيرة في مصر، بينما يضم الثاني ترجمة لـ١٥ قصة قصيرة لأبرز كتاب الخيال العلمي في العالم مع مقدمة بعنوان «ادب الخيال العلمي.. ما هو؟» ويحوي الثالث فصولا حول بعض الكشوف العلمية والمشكلات الانسانية التي حلها العلم وبعض ظواهر وقضايا الخيال العلمي عندنا وفي العالم. وقد صدر الكتاب الاول عام ١٩٨٨م والثاني عام ١٩٨٧م والثالث عام ١٩٨٩م على ان الثالث هو اسبقها فقد ظهرت الطبعة الاولى للفصول المتعلقة بالخيال العلمي في كتاب صدر عام ١٩٨٠م ببيروت تحت عنوان «في الخيال العلمي» وفيه اربعة فصول هي الرابع والخامس والسادس والسابع من الكتاب الحالي. وقد زودت بصور وعدل تبويبها دون تسويغ كاف ثم لم يشر المؤلف الى ذلك في هذه الطبعة الجديدة.



أما فصول الخيال العلمي فتتناول بعض الاسئلة حول علاقة العلم بالخيال العلمي ، انطلاقا من ظاهرة الاطباق الطائرة ودخولا في عرض شئ من الخيال العلمي ، ثم يتوقف تحت عنوان «تولستوي» و «آلة الزمن» لـ هـ ج . ويلز ، ويناقش نموذجا لرواية شطحات الخرافة العلمية كما في رواية ماركو ستانن وعنوانها «عندما يتوقف الزمن» .

ويعرف بالأدب العلمي في الوطن العربي من خلال مجموعة قصص لنهاد شريف بعنوان «رقم ٤ يأمركم» ورواية لمصطفى محمود بعنوان «الخروج من التابوت» وكتاب لأنيس منصور بعنوان «الذين عادوا من السماء» .

ويخص سينما الخيال العلمي بدراسة تطبيقية وعلى وجه الدقة فيلم ستانلي كوبريك «اوديسه الفضاء ٢٠٠١» وفيلم تاركوفسكي «سولاريس» وفيلم اندرسون «هروب لوجان» وفيلم بوبوف ومكريتشيان «ارض سانيكوف» وفيلم فيكتوريف «الرحلة الفضائية الكبرى» وفيلم «الرجل الضفدع» وبعض الافلام العلمية الخيالية كالجنين والنحل المتوحش .

ويشير عرض محتوى الفصول المتعلقة بالخيال العلمي الى القيمة التاريخية والريادية لمقالات طالب عمران في لفت الانظار الى ادب الخيال العلمي ، لأن غالبيتها مراجعات ومقالات قصيرة عن بعض الكتب والافلام ولا تضع في هدفها التصدي لقضايا هذا الأدب وتمييز حدوده النظرية فكريا وايديولوجيا وفنيا . انها تعبر عن حساسية جديدة ظل الكتاب والأدباء العرب ينظرون اليها باستحياء حتى عقد الثمانينات ، ولعل كتاب حسن حسين شكري تعبير شديد الدلالة عن حال أدب الخيال العلمي الذي عانى من اهمال المبدعين العرب كثيرا ؛ فقد نظر اليه في مرحلته التاريخية، وعلى الرغم من الاقرار بأن ادب الخيال العلمي هو ادب التغيير وأنه اسطورة يعيش بها هذا العصر ، فان الناشر رأى فيه دعوة الى التحليق «في اجواء جنس ادبي عصري يباين ما عهد من اجناس ادبية اخرى» وهكذا تطرق حسن حسين شكري لحلقة ادب الخيال العلمي التاريخية والثقافية ، وتلمس له جذورا من التراث الحضاري القديم منذ اول رائعة خيالية ادبية علمية هي «ملحمة جلجامش» الى الاغريق الى الفرس الى العرب في اعمال ادبية كثيرة قديمة وحديثة كابن طفيل وابي العلاء المعري وتوفيق الحكيم وعبد الحق فاضل ومصطفى محمود ومحمد عزيز الحبابي

ويرى شكري في مقدمته «ان ادب الخيال العلمي ادب تربوي موح بالامل ، وهو اقل فقدانا للقدرة على الحس والحركة من معظم النظم التربوية الاجبارية السائدة في مجتمعاتنا ، واهم من ذلك كله ، يطالب المؤلف ان يكون ادب الخيال العلمي ذا خيال اجتماعي تشهد نوعيته وحكمته بنضوج فكره النقدي والابداعي . كما ان تدفق الافكار العلمية التي يندر وجودها في الفروع الاخرى من الأدب والرحلات الى اعماق الكون والانطلاق الى آفاق المستقبل يؤلف مزيجا فريدا تفيض به قصص الخيال العلمي ويجعل قراءتها متعة لا تنسى .

ويعد كتاب الدكتورة عزة الغنام اكمل وجهة نظر عربية في ادب الخيال العلمي ، لذا سنتوقف عنده قليلا ثم نورد بعض الملاحظات الختامية حول ادب الخيال العلمي في المؤلفات المكتوبة باللغة العربية .

نظرت «الغنام» الى ادب الخيال العلمي على انه محاولة عقد مصالحة بين «الادب» المرتكز على الخيال المقنع ، و«العلم» المؤسس على التجربة واستقراء الواقع ؛ فدرست في كتابها «قصص الخيال العلمي» مكانة ادب الخيال العلمي البارزة في الابداع القصصي المعاصر وانطلقت في بحثها من «الحدث» الفني القائم على منجزات التقدم العلمي التقاني ، بوجهيها الايجابي والسلبي ، واوضحت ان هذا النوع من القصص يشتمل على تقاليد القص الاصلية الى جانب ما يتمثل فيه من قيم فنية جديدة . وقالت في مقدمتها : «لقد اثارني موضوع الخيال العلمي في القصة باعتباره موضوع الساعة كما يقال ، فضلا عن انه لم يحظ بدراسة اكاديمية متخصصة عندنا من قبل ، بل ما زلنا نجهل طبيعة موقف ادبائنا من هذا النوع المثير من القصص ومدى استجابة اعمالهم لهذا التقدم الحضاري الملقى على عاتقهم وكيف يواكبون احدث الاكتشافات العلمية في مجالات الفضاء وعلوم الحياة ، مما يميط اللثام عن الانسان وطموحاته وآماله ومخاوفه بعد ان اطلق العلم مارده الجبار » .

وزعت الغنام كتابها الى مدخل وثلاثة فصول ومهدت في المدخل لتاريخ القصص العلمي في اوروبا وفي الوطن العربي اذ لاحظت ان هذا النوع من الفن القصصي لم تظهر طلائعه الا مؤخرا فقد كتب توفيق الحكيم قصة بعنوان «سنة مليون» ومسرحية بعنوان «رحلة الى الغد» وهناك للدكتور مصطفى محمود قصتان هما «العنكبوت والرجال تحت الصفر» ورؤوف وصفي له مجموعة قصصية بعنوان «غزاة الفضاء» وصبري موسى له رواية بعنوان «السيد في حقل السبانخ» وايهاب الازهري له رواية بعنوان ، «الكوكب الملعون» ، وللدكتور يوسف عزالدين عيسى اكثر من قصة ورواية قدمت بالاذاعة ولم تطبع في كتب ، وفي المغرب هناك محمد عزيز الحبابي له رواية بعنوان «اكسير الحياة» ، واحمد افزاران وله ثلاث روايات هي «الطوفان الازرق» و «سأبكي يوم ترجعين» و «المدخل السري الى الكهف » .

وتجد الغنام ان نهاد شريف هو ابرز الكتاب العرب في هذا الميدان ، وقد اثرى الادب العربي بعدة اعمال قصصية وروائية نذكر منها «قاهر الزمن» و «سكان العالم الثاني» و«رقم ٤ يأمركم» و «الماسات الزيتونية» و «الذي تحدى الاعصار» فقد استطاع نهاد شريف بكتاباته الروائية ان يحقق نوعا من التوازن بين المعلومة العامية والصياغة الادبية من خلال علاقات انسانية تثرى الفروض مبتعدا عن المصطلحات العامية وتجنبا ما استطاع الغرابة من اجل الغرابة وحدها ؛ فكثيرا ما يجنح بعض الروائيين في كتاباتهم الى التحصن بدروع من المصطلحات المعقدة والمعادلات التي تشكل قدرا كبيرا من الصعوبة فضلا عن ترديهم في آفات التشابه والتكرار ، وهو رأي سبق ان عالجه يوسف الشاروني في كتابه المعقول واللامعقول في الادب الحديث .

وغني عن القول ان المؤلفة غفلت او تغافلت عن ذكر اسماء روائيين وقصاصين عرب كثر ، ثم عالجت في الفصل الاول تشكيل القصص العلمي في اوروبا وفي الوطن العربي ، وفي الفصل الثاني موازنة بين الاساطير والحكايات والقصص العلمي الحديث . وخلاصة رأيها ان الاسطورة ما زالت تعيش بيننا وان اتخذت اشكالا اخرى ترضي اليوم منطق الفنان وتمتحن مدى صدقه ، وان الاسطورة منذ ان خطط لها خيال الانسان الاول تحكي تاريخا وتصور مفكرا حاول ان يفسر ظواهر الطبيعة ويضع اوليات المعرفة ، وحتى تلك «الملاحم» و «الحكايات الخرافية» اللتين استمدتا مادتيهما من حكايات الاساطير احتفظتا بالكثير من القيم في الوقت الذي تغوص فيه بعض جوانبها الى اللاشعور تحت وطأة التقدم الفكري لتحيا الاسطورة مرة اخرى في ادب الخيال العلمي القائم على التجربة واستقراء الواقع للوصول الى قوانين محددة متصلة بقضايا العصر ، وتفتح آفاقا للتنبؤ وفهم العالم عن طريق الفن لا حد لها ، كذلك امكانات تشكيل العالم عن طريق العلم وبمساعدة التقدم التقاني الذي شمل جميع المجالات .

اما الفصل الثالث فهو الاهم ، وفيه دراسات تطبيقية عن الخيال العلمي في الفن الروائي لمصطفى محمود ونهاد شريف وصبري موسى وايهاب الازهري ، وعن الخيال العلمي في القصة القصيرة لتوفيق الحكيم ونهاد شريف .

وكان الغرض الأساس من هذه الدراسات التطبيقية هو



فحص بعض اعمال الكتاب العرب في مصر الذين ادلوا في هذا النوع من القصص بدلوهم ؛ لنتبين مدى استجابتهم للاكتشافات العلمية المستمرة ومدى ملاحقتهم للنظريات الحديثة وتأثيرها على انسان العصر الحديث وانسان العصر القادم من خلال تخيلاتهم ورؤاهم وموقفهم من القضايا الاخلاقية والاجتماعية ، التي استجدت بتأثير التقدم العلمي والثقافي الذي فرضته الثورة التقانية .

وتلاحظ المؤلفة ان المؤثرات الاجنبية كانت واضحة على نتاج كتابنا ، وبالرغم من ذلك فقد قدموا الينا اعمالا تحمل ذوقهم واصالتهم ؛ فقد وجدنا فيها روح العلم والفلسفة ورؤى ادبية تحتمل التصديق . الأمر الذي يدعونا ان نضع هذا النوع من القصص في مصاف قصص الخيال الجاد ، ولا ندرجه تحت قصص التسلية او الروايات البوليسية ، وينبغي على النقاد ان يعيدوا النظر اليه ، لابراز قيمه الفنية ومعاييره وملامحه المميزة لشكله الفني بعد ان اصبح ظاهرة بارزة في الادب القصصي الحديث .

ويعد هذا الفصل من الدراسات القليلة والنادرة باللغة العربية حول تحليل النثر القصصي العلمي ، وقد استفادت المؤلفة من التراث النقدي الغربي في تحليل ادب الخيال العلمي وتقويمه ، وهي غالبا ما تجري مقارنات مع بعض الروايات والقصص الغربية ، كما انها حريصة على ابراز الطابع التربوي والتوجيهي لأدب الخيال العلمي ولا سيما البعد الاخلاقي اما ابرز الملاحظات حول الكتابة عن ادب الخيال العلمي في المؤلفات العربية فنذكر منها ما يلي :

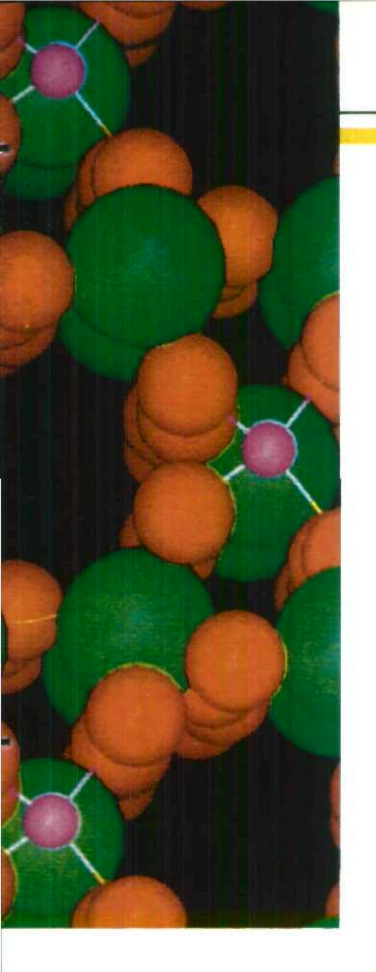
* تأخر الاهتمام بهذا الادب الذي صار له تراث طويل في الثقافة الاوروبية والامريكية، وهذا ما يجعل الكتابات العربية خجولة وحذرة في التصدي لقضايا ادب الخيال العلمي في صلته بالقيم والعلم والايديولوجيا والخيال .

* محاولة إيجاد جذور لأدب الخيال العلمي في الثقافة العربية والتراث العربي القديم هي محاولة متعسفة غالبا .

* ضعف التوثيق وفقر المرجعية في الكتابات العربية عن ادب الخيال العلمي ، وهناك اليوم كتابات غربية رئيسة في هذا الفن الأدبي ، لم يسترشد بها في تطوير نقد ادب الخيال العلمي وفهم تجلياته ، واذكر في هذا المجال احد هذه الكتب المهمة وهو «قصص الخيال العلمي : الاساطير الحديثة » لمؤلفيه باتريشيا واريک ومارتن جرينبرغ وجوزف اولا ندر ففي هذا الكتاب تصنيف لمثل هذه القصص ينفع في تطوير الممارسة النقدية .

* قلة العناية في الثقافة العربية بهذا الفن المنتشر والراهن والمستقبلي كما تؤكد الكتابات العربية حول ادب الخيال العلمي .

* هذه الملاحظات ربما كانت شديدة الاتصال بوضع المجتمع العربي ومكانة العلم والعلماء والتفكير العلمي والانتاج العلمي فيه ■



خواص حفازات الزيولايت وتطبيقاتها في صناعة وتكرير البترول

بقلم : د. محمد محمد عبدالله

جامعة الملك فهد للبترول والمعادن - الظهران

نتج عن الاستخدام الناجح للحفازات ، وهي مواد مساعدة للتفاعلات الكيميائية ، ثروة هائلة من البضائع والسلع التي تقدر قيمتها بعدة تريليونات من الدولارات على نطاق العالم. فالدول المنتجة للبترول على وجه الخصوص تعتمد على الاستخدام الفعال للحفازات لأغراض التحويلات الداخلية للهيدروكربونات في عمليات تكرير البترول ، وكذلك في الصناعات البتروكيماوية .

الزيولايت عبارة عن اجسام مسامية دقيقة صلبة ومتبلرة تحتوي على فتحات وقنوات ذات ابعاد جزيئية تناسب التطبيقات الحفزية وتوفر تحكما جزيئيا في التفاعلات الكيميائية بشكل ملحوظ ، وهي تستخدم كحفازات انتقائية الشكل في التحكم الجزيئي الخاص بالمدخل والمخرج للمواقع الفعالة اضافة للتحكم في الحجم والكيمياء المجسمة . وظلت العمليات التي تستخدم الزيولايت تتنامى بسرعة في صناعة البترول منذ استخدام اول حفاز يحتوي على الزيولايت على المستوى التجاري عام ١٩٥٩م وحتى وقتنا الحاضر

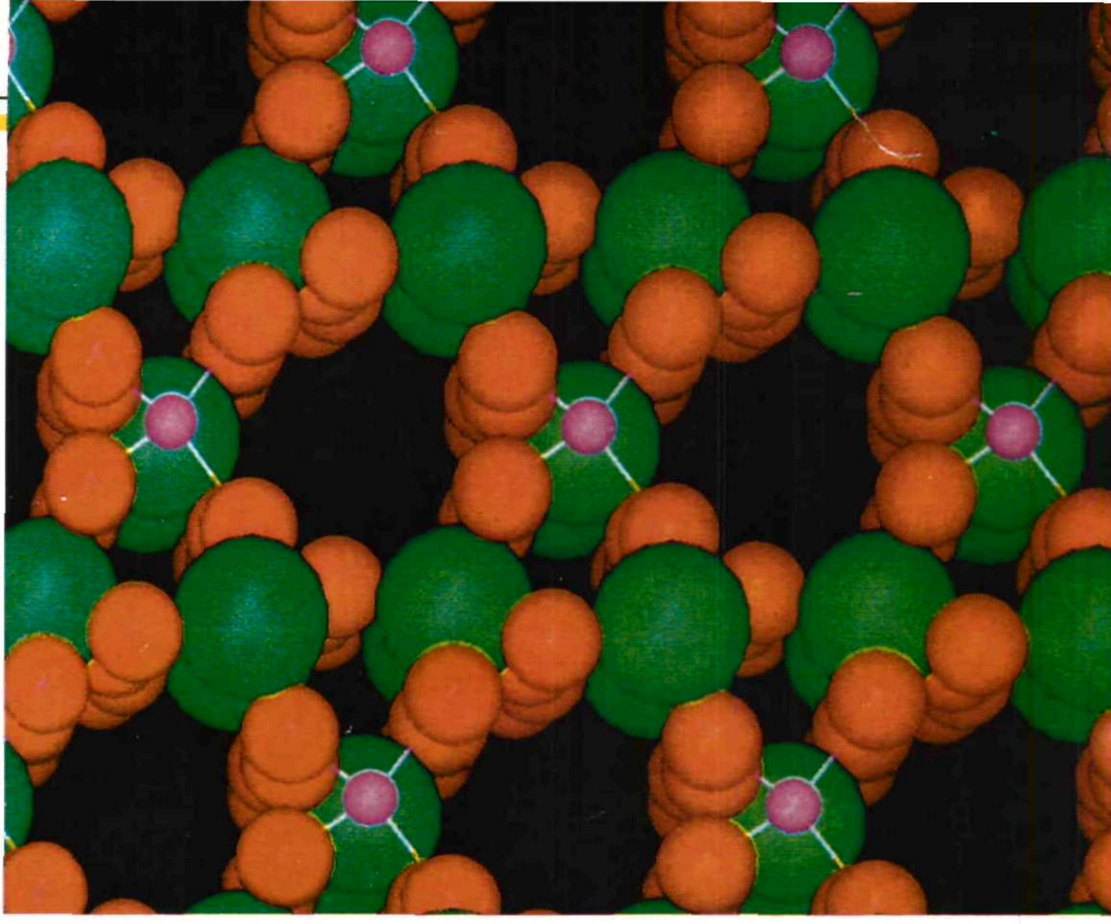
تركيب الزيولايت

البناء الاساس للزيولايت هو السطح الرباعي المكون من اربع ذرات من الاوكسجين المحيطة بذرات السليكون - الالومنيوم المركزية ، وتتصل هذه عبر أركانها المتصلة بذرات الاوكسجين لتشكل مدى واسعا من وحدات البناء الصغيرة المتصلة داخليا في نسيج متعدد السطوح ، ويتصل هذا النسيج متعدد السطوح بدوره ليشكل الشبكة الممتدة من التركيبات البلورية غير المحددة ، ويقدر تركيب انواع مختلفة من الزيولايت عن طريق التمثيل بالحاسوب بحوالي ستة ملايين نوع . ويبين (الشكل رقم١) هيكيلية الزيولايت ذات المسامات المختلفة ، فالمعالجة النسبية غير الانتقائية للجزيئات الكبيرة من الزيت الخام واغلب التفاعلات البتروكيمياوية الانتقائية تتمان باستخدام الزيولايت كبير المسام كالفوجاسايت .

الزيولايت الطبيعية والصناعية

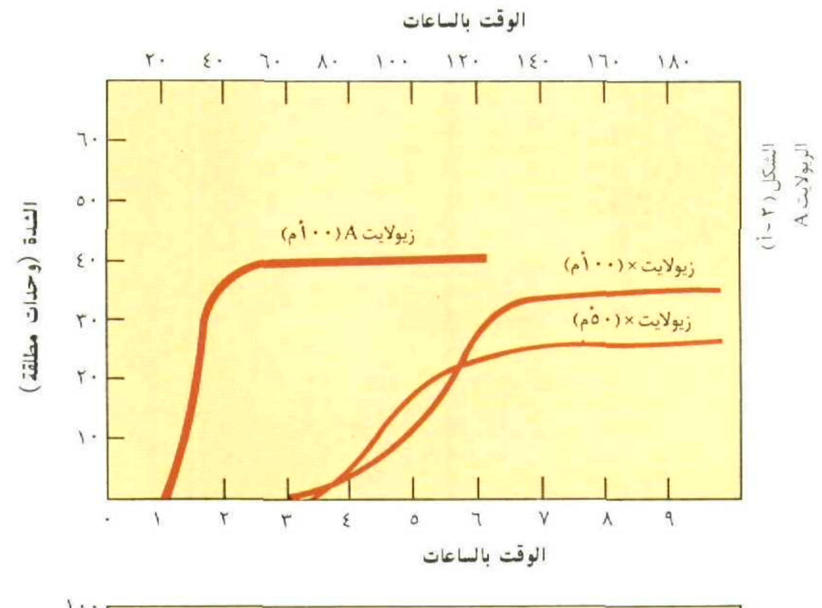
توجد مادة الزيولايت في أنواع محددة من الصخور التي تعرضت لدرجات حرارة وضغط جيولوجي متوسط ، فالرماد البركاني يكون قبل ترسبه قوة هائلة تغمر الصخور المذابة التي تشبه الزجاج . وفي الظروف التي يتعرض لها التفاعل السائلي في البحيرات المالحة او المياه الجوفية يحدث في الغالب تفاعلا جزئيا يكوّن الطين والزيولايت ، وهي مادة تم التعرف اليها واستخدامها على المستوى التجاري كمنقّ للغاز الطبيعي ، وعنصر مساعد في التخلص من النفايات المشعة ، وفي العديد من التطبيقات الحفزية البترولية والبتروكيمياوية .

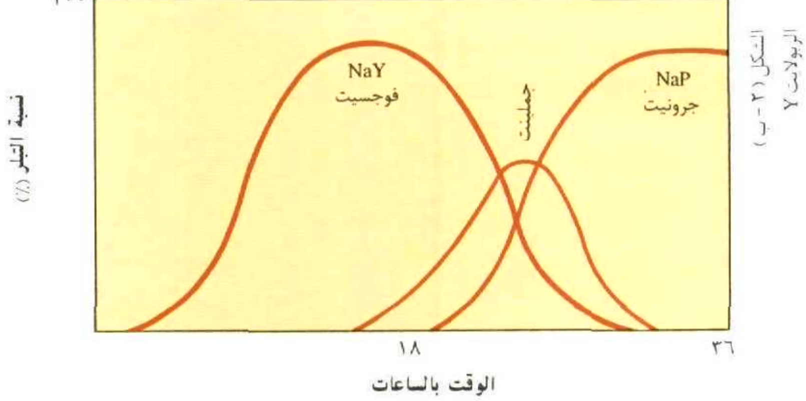
أمّا مادة الزيولايت الصناعية فهي مواد كيميائية على درجة عالية من النقاء تخدم مدى واسعا من التطبيقات والاستخدامات في مجال التكسير الحفزي المميع في تكرير البترول وانتاج الاليفينات في البتروكمياويات . وتعد اغلب الزيولايتات

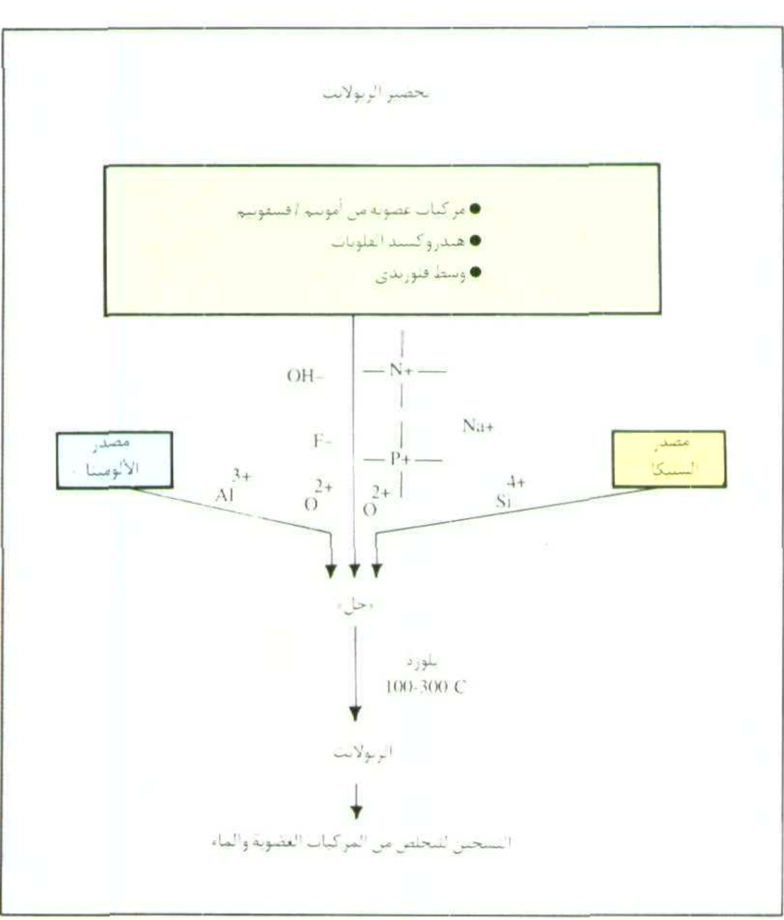


شكل ١ :
نموذج لبنية الزيولايت يوضح ارتباط ذرات السليكا والالومنيا والاكسجين كما يوضح الفجوات ايضـــا .

الصناعية منتوجات شبه مستقرة من الديناميكية الحرارية تحت الظروف التركيبية . ويعتمد امـــكان ايجاد تركيبات جديدة من الزيولايت على اختيار التركيزات المتفاعلة والرقم الهيدروجيني والعمر الافتراضي للجل ، اضافة الى الضغط ودرجة الحرارة المستخدمة . فالعديد من تركيبات الزيولايت مثلا ينتج عنها نوعان او اكثر من البلور مع مركبات غير متفاعلة من الجل . وعليه فقد اتجهت الابحاث الى التحكم التركيبي اللازم لانتاج تفاعل يمكّن من الحصول على نوع واحد كامل التبلور . ان تتابع التبلور الموضح في (الشكل رقم (٢أ) من الزيولايت A والزيوليت -Y في الشكل (٢ب) يوضح التكوين المطلوب من المنتوجات الذي يرتبط بالوجه الثاني من تكون الزيولايت الذي ينتهي في كلتا الحالتين بالزيولايت "P" وهو الاكثر استقرارا في تلك المستويات من التركيزات . ويبين (الجدول رقم ١) قائمة







بأنواع الزيولايت العامة المستخدمة في الصناعة وتطبيقاتها المختلفة .

تصنيع الزيولايت

يوضح (الشكل رقم ٣) طريقة اعداد الزيولايت ، وتبدأ طريقة التصنيع بتحضير خمسة مصادر اساسية هي :

* - مصدر السيلكا .
* - مصدر الالمونيوم .
* - مصدر البذور او النواة .
* - المحاليل الاساس .
* - المفاعلات واجهزة التحكم في درجات الحرارة .

ان المتفاعلات العامة هي : سيليكا من سيليكات الصوديوم او وسائل السيليكا الغروي ، والومينات الصوديوم وهيدروكسيد البوتاسيوم . وهنالك مصادر اخرى للسيليكا (الشكل رقم٣) .

تخلط تلك المكونات لتكوّن نسيجا متجانسا ومن ثم يتم تشكيله . ويمكن اضافة المتفاعلات المناسبة اليها ومن ثم يتم خلطها بشكل آني او متتابع . وقد لوحظ ان طريقة الخلط او تتابع اضافة المتفاعلات تؤثران على تركيب الجل الناشيء وبالتالي معدل التفاعل (التبلور)، وعلى مستوى الشوائب ، كما تؤثران على طبيعة الناتج النهائي بما في ذلك حجم البلور وشكله وطبيعته .

ويكون تركيب الزيولايت على شكل نظام غير مستقر يتأثر بالظروف التالية :

* الحراري المائي ، درجة الحرارة = ٨٠-١٠٠ درجة مئوية ، الضغط= الضغط الجوي .
* بخار الماء التلقائي ، درجة الحرارة = ١٥٠-١٨٠ درجة مئوية ، الضغط = ٨-١٢ بار .
* عوامل معايرة (عوامل تحديد التركيب) .

ان شبه استقرار التبلور ، والميل الى التحكم بتشكيل النواة تؤثر على النتيجة النهائية لتركيب الزيولايت وتطوير الشوائب فيه بشكل لا يمكن التنبؤ به . وبعد التفاعل الكامل للزيولايت المطلوب فمن الضروري وضع ظروف التفاعل بشكلها الامثل لمنع تتابع التبلر واستقراره كما هو مبين في الشكل رقم ٢ .



PELLETS OF THE ZEOLITE

وعملية الترشيح ، والغسل بالماء لازالة المتفاعلات الزائدة من الناتج ، ومن ثم التجفيف لازالة الرطوبة لإستخلاص

المنتوجات النهائية . وربما تحصر المركبات العضوية في نطاق الحيز الزيولايتي ويتعين ازالتها قبـل استخدام الـزيولايـت كحفاز بشكل فعال ، ويتحقق ذلک عادة عن طريق الحرق في الهواء او بـالاوكسجين في درجـات حـرارة تتراوح مـا بين ٤٠٠ الى ٦٠٠ درجة مئوية وذلك لتحليلها وابعادها وحرق اي رواسب كربونية تتبقى منها .

ان تطـوير عـوامل تـركيب الزيـولايت بـالحد الادنى من المتفاعـلات يعد انجـازا كبيرا في عالم الزيولايت وعملياتها في عصر تطور العلوم ، وان النجاح التام والاستخدام الواسع في ابحاث تركيـب الزيولايت سوف يستمر بحيث يكون له اثر متنام فيما يتعلق بتوجيه التركيبات .

تحديد خواص الزيولايت

تحديـد خـواص الحفـازات التي تم اعـدادها حـديثـا والحفازات المستهلكة يتطلب تحليلات كيميائيـة كثيرة . ويتوقع ان تقفـز هندسـة الحجـم المسـامي للزيولايت الى ابعاد جديدة ، وكذلك حجم المسـام وتوزيعـه اضافـة الى اثر انتشـاره ، وهذه كلها اشياء في غايـة الاهمية لتحديد الخواص . ومن جـانب اخـر فان مسـاحة السطح ودراسات تشكلـه تتمان باستخدام مختلف الاساليب حيـث يتم قياس المواقع الحمضية وكـذلك قياس الكثافـة والتوزيع وهي من الخواص المهمة للزيـولايت وتؤثر على فعـاليـة العمليـات التي تعتمـد على سلوكيات تركيب الزيولايت .



ارامكو السعودية

جانب من معمل تكرير بترول

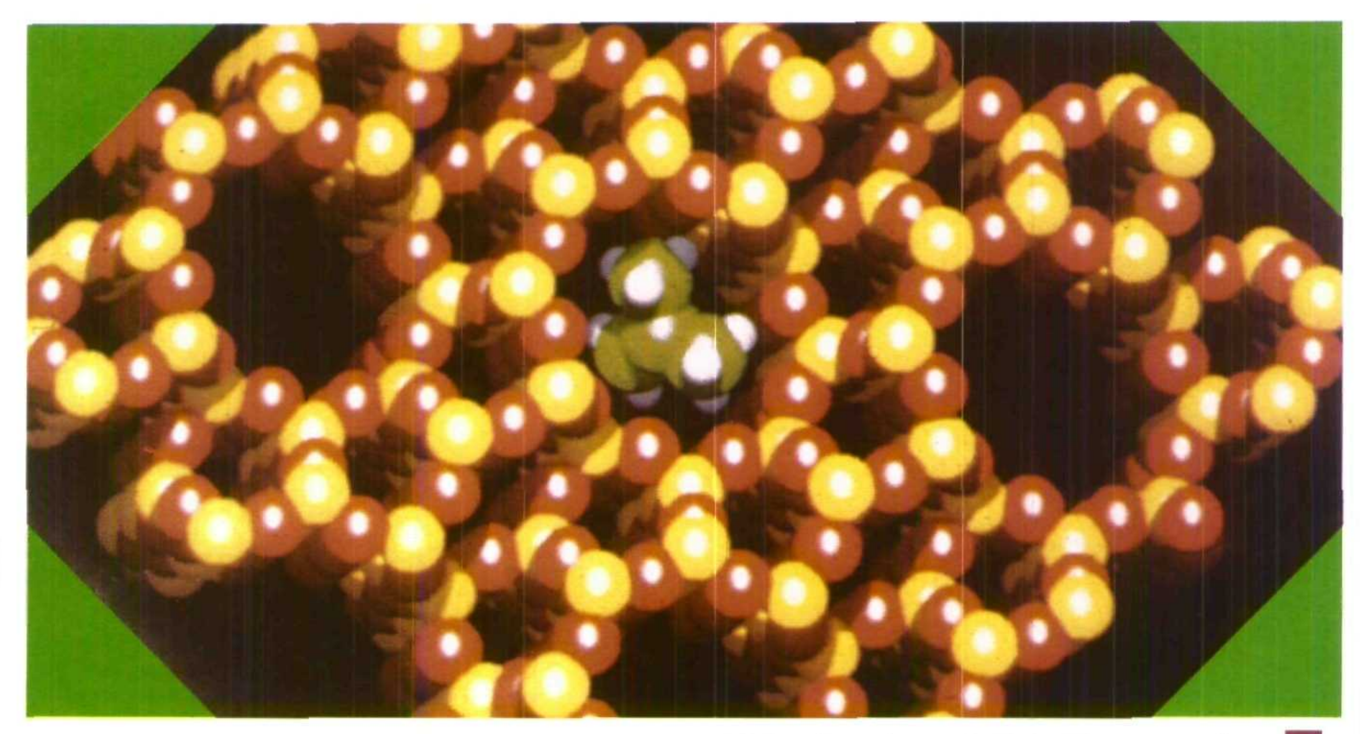
EXTRUDATES OF THE ZEOLITE

ZEOLITE POWDER

توضح هذه الصورة أشكالا مختلفة من الزيولايت

الزيولايت في مجال تكرير البترول

وفي مجال تكرير البترول فقد تم تطوير الزيولايت الصناعي مثل انواع الفوجاسايت في اطار التكسير الحفزي المميع في مطلع الستينات من هذا القرن .



هذه الصورة توضح حجم قنوات الزيولايت التي تسمح للبيوتين المعادل بالنفاذ .

سحبات المقطر	العملية الحفزية	حفاز الزيولايت
	التحويل الحفزي للبرافينات والالفينات	نعم
	[illegible]	نعم
C4	[illegible]	نعم
	الالكلة	نعم
C7	الاسومرية	نعم
	المعالجة بالهيدروجين	
150°C	التحويل اللاسلكي	نعم
	المعالجة بالهيدروجين	
	إزالة الشمع	نعم
370°C	إزالة الشمع	نعم
	التكسير الحفزي	نعم
540°C	التكسير بالهيدروجين	نعم
	إزالة الكبريت	
	التحويل بالهيدروجين	نعم

استخدام حفازات الزيولايت في عمليات تكرير البترول

والتكسير الحفزي هو عملية تكسر فيها المكونات الثقيلة من الزيت الخام الى جزيئات كتلك التي تستخدم في صناعة وقود السيارات . وتعرف وحدة التكسير المميع (FCC) بأنها القلب النابض للمصفاة الحديثة التي تهدف الى انتاج الوقود . ان المنتوج من تلك العمليات يشمل منتوجات عديدة من وقود السيارات والزيوت الخفيفة مثل غاز البترول المسال وغاز الوقود وزيت الوقود الثقيل .. الخ . وتهدف وحدة FCC الى تحسين ورفع نسبة الاوكتان في وقود السيارات وتقليل المنتوجات الفرعية غير المطلوبة .

ان وحدات التكسير المميع FCC الجديدة وتوسعة الوحدات القائمة يؤديان الى زيادة الطلب على حفاز الزيولايت . ونستطيع القول ان هناك علاقة مباشرة بين نسبة الوقود المباع في السوق والحمولة بالطن الخاصة بحفازات FCC المطلوبة .

وتجدر الاشارة الى ان حفازات FCC التي تحتوي على نسبة اعلى من الزيولايت تبشر بتطورات مستقبلية في صناعات تكرير البترول ، وستشجع شركات مصافي البترول على المساعدة في مجالات البحث والتطوير في المجال الحيوي لحفازات الزيولايت ، والاسهام فيه مستقبلا بفعالية اكبر ■

الدّور النقدي لعبد القادر القط

بقلم الأستاذ : محمّد ابراهيم أبو سنّة - مصر

في خضم التيارات النقدية والادبية المتلاطمة ، وعبر اربعين عاما حافلة بالعطاء استطاع الدكتور عبدالقادر القط ان يؤسس ويقود مدرسة نقدية لها اصولها وملامحها ومبادئها وتأثيرها في حركة الابداع الادبي والفني المعاصرة .



نشأ القط في بيئة الاربعينيات الثقافية؛ حيث تجلّت الحركة الرومانسية في نتاج شعري غمر الساحة العربية وفي اصوات شعرية لها دويها في مصر والعالم العربي مثل ابي القاسم الشابي وابراهيم ناجي وعلي محمود طه ومحمود حسن اسماعيل والتيجاني يوسف بشير وامين نخلة وبشاره الخوري وعمر ابي ريشة وسواهم ، كما كان عقد الاربعينيات - خاصة في مطلعه - يمثل مرحلة غليان سياسي نشيط في مصر شهد الصراع بين الاحزاب والقصر والشعب وقوات الاحتلال . وعلى الساحة الدولية كانت الحرب العالمية الثانية قد اندلعت على مستوى القارات وتساقط الضحايا ودمرت المدن وتغيرت الخرائط السياسية والجغرافية . كان عبدالقادر القط شابا هادئا يحمل بين جوانحه هواجس شاعر رومانسي يحن الى الجمال ويهفو الى الخير ، وكان الشعر همه الاول في الفترة التي عمل فيها امينا لمكتبة جامعة القاهرة في اوائل عقد الاربعينيات ، وقد أصدر حصاده الشعري لهذه المرحلة في ديوان « ذكريات شباب » الذي صدرت الطبعة الاولى منه متأخرة جدا عن موعدها ؛ حيث صدرت في عام ١٩٦٣م .

ان شاعرية القط كانت بمثابة الجذر الفني لشجرته النقدية فيما بعد ؛ فقد ساعدته هذه الشاعرية على لمس الأوتار الفنية في الاعمال الادبية التي تناولها برهافة حس منقطعة النظير . لقد اجتمعت له من البداية مجموعة من الخصائص هي التي صنعت منه هذه الشخصية النقدية الكبيرة ، من هذه الخصائص القدرة الهائلة على دقة وتحديد قيمة العمل الادبي من خلال تمرس سابق في الابداع الشعري ، اي قدرة خاصة على التذوق ، كذلك اجتمعت للدكتور القط ثقافة متخصصة جمعت بين التراث العربي والأدب الغربي ، حيث حصل على شهادة الليسانس في اللغة العربية والدكتوراه من جامعة لندن ، كما احتفظ الدكتور القط طوال تجربته النقدية الخصبة بقدر من الامانة ويقظة الضمير جعلته يراعي الحقيقة في عمله قبل أن يراعي المصالح والاعتبارات الذاتية التي تزيف في معظم الاحيان عمل الناقد.

ولعل اهم خاصية ساعدته على الاستمرار هي شجاعته النقدية وتجرده . فقد اكتسحت الساحة الثقافية خلال فترة الخمسينيات والستينيات من هذا القرن تيارات نقدية تستند الى اسس ايديولوجية تعبر عن نفسها باسلوب يميل الى لون من القطيعة ينفر منها الذوق الفني الخالص الباحث عن الحرية ، وكان الدكتور القط يقف موقفا ينبع من ضميره الادبي وحبه للادب فواجه هذه التيارات واصدر كتابه « في الادب المصري الحديث » في منتصف الخمسينيات ، وقد اعتمد فيه على منهج نقدي متوازن مركزا على دراسة الرواية والقصة القصيرة عند ابرز كتاب الجيل في ذلك الوقت ومنهم يوسف السباعي ومحمد عبدالحليم عبدالله . وقد اتسم منهجه منذ ذلك الكتاب بمجموعة من المبادىء في مقدمتها هذا التوازن المدهش بين صلابة المنطق العقلاني والحسّ الوجداني العميق الذي يسري في عروق النص الادبي ويضرم في بنيته الفنية وهج الانفعال وسحر التأثير والاحساس بالقوة والجمال ، كما اعتمد منهجه على التحليل الفني للنص من خلال رؤية فنية تخلص للفن في عناصره الاساسية اكثر مما تخلص لمضمونه ، وهو رغم ذلك لم يقف مع الشكليين اتباع مدرسة الفن للفن ، كما لم يقف مع الاجتماعيين الذين يرون في الادب مجرد انعكاس للواقع . ولقد اتسع مجال ورؤية الدكتور القط النقدية حتى شمل الشعر والرواية والقصة القصيرة والمسرحية والدراسات الادبية والتمثيلية التلفازية .



إن الناقد في شخصية الدكتور القط كان يقمع بقسوة الشاعر فيه ، ولكن العزاء ان خبرته الشعرية قد صبت بكل خصوبتها في تجاربه النقدية وفي جهوده المؤثرة . وجاء كتابه الآخر (الإتجاه الوجداني في الشعر المعاصر) الذي يمثل اضافة الى حقل الدراسات الادبية برهانا ساطعا على ذلك ، فقد تتبع القط في هذا الكتاب ملامح ما يعرف بالمدرسة الرومانسية في الشعر العربي منذ عصر الاحياء وحتى مشارف الشعر الحديث . وتوقف عند الرموز الشعرية الاساسية التي تبلور في شعرها ملامح التيار الوجداني . ويبدو ان الدكتور القط بسبب دقته المعهودة قد آثر هذا المصطلح « التيار الوجداني » على مصطلح الرومانسية لانه يدرك اولا ان نشوء المذاهب الادبية ومن ثم المصطلحات في بيئتها الاصلية يكون مقترنا بملابسات تاريخية وظروف اجتماعية ومفاهيم فكرية وشروط فنية تجعل من التجاوز اطلاق المصطلح نفسه بذات الدلالة في نطاق ادب آخر كالادب العربي على سبيل المثال والسبب الثاني هو ان الناقد قد آثر ايضا ان يصرف النظر عن الاعتقاد بانه يتناول مدرسة معينة ظهرت في العشرينيات من هذا القرن وهي مدرسة ابوللو ، أو مدرسة الشعر المهجري ، أو مدرسة الديوان .



هذه الدقة في اطلاق المصطلح من سمات المدرسة النقدية التي قادها الدكتور القط . وقد عاصر عدداً كبيرا من ابرز نقاد جيله من اهمهم الدكتور لويس عوض والدكتور شكري عياد والدكتور علي الراعي والدكتور محمد مندور ، وربما كان هو من اكثرهم عناية بالمنهج التطبيقي الذي يقوم على التحليل الموضوعي . أما دوره النقدي فهو يتجاوز في تأثيره حدود الدراسات المتخصصة الى تشجيع الظواهر الابداعية الجديدة ، فقد واكب وعاصر وساند حركة الشعر الحديث منذ بواكيرها في الخمسينيات ، وكان موقفه الرائد من هذه الحركة ، وهو موقف اتسم بالعقلانية ومقارعة الحجة بالحجة ، من اهم عناصر دعم حركة الشعر الحديث وتطورها ، كما ان ادارته الناجحة لمجلة الشعر في مرحلتها الاولى حيث تأسست في عام ١٩٦٤م قد ساهمت في ظهور عدد من ابرز شعراء الموجة الثانية في حركة الشعر الحديث .

لقد كان تواصله مع الاجيال الجديدة من المبدعين في الشعر والقصة والرواية والمسرحية من اهم اسباب نجاح دوره النقدي ؛ حيث اتسم موقفه من الاجيال الجديدة بالتعاطف والتفهم القائم على الوعي والحب معا ، وعندما تولى رئاسة تحرير مجلة « المجلة » بعد ولاية الاستاذ يحيى حقي عليها تابع القط دوره المتعاطف مع نشر الاعمال الجيدة للشباب ، وفتح قلبه وعقله وصفحات مجلته للاصيل والجميل في ابداع الاجيال

المتـلاحقـة . بل ان هـذا الـدور قـد ازداد كثافة وعمقا واتساعـا عند تأسيسه لمجلة « ابـداع » الذي صـدر العدد الاول منهـا في يناير ١٩٨٣م . لقد اصبحت مجلة ابداع في عهده منبرا ادبيا تتحاور فوقه كل الاجيال ، في اطـار من الاحسـاس بتكـافؤ الفـرص والاحسـاس بالمسئـولية والـوعي بحركـة الزمـن . وكانت خطتـه في النشر تقوم على ثلاثـة محاور اساسية : المحور الاول اتـاحة الفـرصـة لتـلاقي الاجيـال مع الاخـذ في الاعتبار بمعيار القيم الفنية الرفيعة ، كما لم يغفل البعـد التـاريخي والريـادة الادبيـة ، والمحـور الثـاني هـو تشجيع الموهـوبين والاخــذ بيــدهم مـع تـوفير الــوقت لمناقشـــتهم وتوجيههـم الى نقـــاط القـــوة والضعـف في اعمالهم ، وكـــانت هـذه المشـاركة الحانيـة من جانبـه تفتح طريق الامل امام هؤلاء الموهوبين القادمين من الـريف المصري تدفعهم رهبـة الموقف والخوف من المدينـة الى التهيب والتردد ، وكان القط يبـدد ببشاشتـه وابوتـه كل اثر للتردد والخوف ، وكان المحـور الثالـث هو اتاحة الفرصة للتجارب الجديدة وكان ينشر هذه *الاعمال التي ما تـزال* جنينية في طور التشكل تحت بـــاب « تجارب » احترامـــا للقاريء الذي قد تصدمه غرابة هذه الاعمال وقـــد ساعـده في رســــم وترسيخ هـذه السياسة الحكيمة مدير التحرير الذي عمل معه باخلاص القاص عبدالله خيرت .

لقد لعبت مجلة « ابداع » في عهده دورا أسـاسـاً في تـدفق الحركـة الابداعيـة على مستـوى الانواع الادبيـة كلها وفي تـواصل النقـد الحي مع النص الجديـد . والمتـابع لرحلـة الدكتـور القط لابد ان يتـوقف امام دراسـاتـه الاكاديميـة في الادبين الامـوي والعباسي ؛ حيث تصدى للبديهيات السائدة في حقل الـدراسات الادبيـة حـول حركـة التجديـد في العصر العباسي ، فـالقط دائم الاهتمام بكشف مـا لم يكتشـف سـواء في خفايا النصوص التي يعالجها او القضايا التي يتنـاولها . ولعل مسـاهماتـه الحيـويـة في النـدوات الادبيـــة التي كـانـت تعقـد في الجمعيات الادبية المختلفة تشكل ملمحا لا يمكن اغفـالـــه ؛ فمن الصعب جـدا حصر مشاركـاته ومـداخلاته ومنـاقشاتـه للنتاج الابداعي وللقضايا الثقافية فوق منابر مثل : الجمعية الادبيـة المصرية ، ونـادى القصة ، وجمعية الادبـاء وغيرها ؛ حيث كان النـاقد الكبير يكرس وقته لمطالعة الاعمال الادبية للاجيال الجديدة والاسماء الناشئة التي لا يجلب التعـامل معها شهـرة او منفعة . لقـد شهـدت هذه الجمعيـات والروابط الادبيـة نشاطا نقـديا وابداعيا حافلا كـان له اكـبر الاثر في استمـرار التواصـل الانسـاني بين الادباء بـاجيالهم المتـلاحقة ، كما رسخت أهم الاتجاهات الجديدة في الادب واوصلت صوت الثقـافة الحقيقي الى جمهـور واسع من المتعطشين للتـذوق الادبي الــرفيع . ولاشك ان انصراف الادبــــاء عـن هـــذه الجمعيات بعـد انتشار وسـائل الاعلام قـد أضعف الحركـــة الادبيـــة وشلَّ الــروابط الانسـانيـة بين الأدباء ، وظهـرت بـدلا من ذلك دوائر ضيقة تعمل على تأمين حضورها *الاعـلامي السطحي* ، بـل وربما امتـد تأثير هذه الـدوائر الى حجب الضوء عـن الادباء الآخرين من ذوي الاصـوات الادبية التي لا تدخل معهم في دوائر مصالحهم .

وهنـاك منبر آخر طـالما شهد جهـود الدكتـور القط وهو اذاعة البرنـامج الثاني ؛ فمنذ انشـاء هذا البرنامج الاذاعي في مـايو ١٩٥٧م والـدكتـور القط من انشــــط المشـــاركين في برامجــــه خاصـــة برنامج « مع النقاد » الـذي ناقش من خلاله مع زمـلائه مـن امثـال الـدكتـــور منـدور والدكتور لويس عوض والدكتور شكري عياد عشرات الـدواوين الشعريـة والمجموعـات القصصية والروايات والنصوص المسرحية . ولقـد كـان لهذه المنـاقشـات الجادة دور تأسيس في نشر الــوعي الفني والتــذوق الجمالي ، وكــــان كثير من المبــــدعين يتصـورون ان ميلادهم الادبي لابـد ان يتم على ايـدي هـؤلاء النقـاد وباعترافهم وفي ساحة برنامج مع النقاد .

وفي السنوات الاخيرة وبعد ان شهدت التمثيلية التلفـازية ازدهـارا ملحوظـا على السـاحـة الثقـافيـــة واصبح لها مـؤلفـون معـروفون يتقنـون وسائلهـا الفنية ، امتـد نشاط الدكتور عبدالقادر القط النقدي الى معالجة هـــذا اللـــون الفني مـن التأليف واصـدر كتابـا ربمـا كـان مــــن اوائـــل *الكـــتب النقـــدية حـول الموضـوع* وهـو كتاب « الصورة والكلمة » . لقـد كان ذكاؤه اللماح اكبر عـون لـه عند منـاقشـة هـذه الاعمال التي تتسم بقـدر من السرعـة في العرض وتحتـاج الى قدر اكبر مـن السرعة في المتابعة والنقد .

وقـد تحلى *الدكتـور القط الى* جـانب قـدراته الثقـافية الفـذة بخصال وفضـائل رشحتـه للمكانـة التي يحتلهـا في الضمير الادبي المعاصر ؛ فقد كان على الدوام قادرا على تقـدير كل مـا هو حقيقي من خـلال منطق يستند الى ثقـافة غـزيرة ومتنـوعة ، كما جمع بين ثقافـة عربيـة اصيلة وثقـافة اجنبية واسعة مكّنتـاه من الحكم والمقارنة وصواب التقـدير . واذا كـان قد حصل على بعض الجوائز الكبرى مثل جـــائزة الملك فيصل العالميـة ، وجائزة الدولة التقـديرية في مصر، فـان تـاريخه النقـدي الطـويل لجدير بأن يظل حيًا في ضمير الاجيال . ان قلمه مـا زال ثرا وأدواتـه النقديـة ما تـزال ماضية ، ووجدانه مـا يزال يقظا وحبه للنقد وللابداع يظل بلا حدود . ولقد حان الوقت لاصدار كتاب تذكاري حـول رحلته النقدية حتى يكون وثيقة في ايدي الاجيال الطالعة وثيقة تثرى ثقافتنـا وتسجل تاريخ الرجل ؛ ليعـرف الجميـع دوره النقـدي انصـــافـا لضــميرنا الادبي قبل ان يكون ذلك وفـاء لحقه علينا ■



بقلم: د. صاحب أبو جناح - العراق

النخلة عند أهل اللغة

نقل ابوحاتم السجستاني، (ت ٢٥٥ هـ) عالم اللغة البصري، عن الشعبي ان قيصر الروم كتب الى الخليفة عمر بن الخطاب رضي الله عنه قائلا : اما بعد، فان رسلي اخبرتني أن قبلكم شجرة تخرج مثل آذان الفيلة، ثم تنشق عن مثل الدر الابيض، ثم تخضر فتكون كالزمرد الاخضر، ثم تحمر فتكون كالياقوت، ثم تنضج فتكون كأطيب فالوذج أكل، ثم تينع وتيبس فتكون عصمة للمقيم وزادا للمسافر . فان تكن رسلي صدقتني فانها من شجر الجنة . أهـ .

جاء هذا النص في في كتاب « النخلة » للسجستاني . ومما جاء فيه قوله : ومما كرم الله تبارك وتعالى، به اهل الاسلام، وكرم به النخل، انه قدر جميع نخل الدنيا لاهل الاسلام، فغلبوا عليه وعلى كل موضع فيه نخل، وليس في بلاد الشرك منه شيء . قال : وانما النخل قدره الله جل وعز للعرب في جزيرة العرب وفي المشرق، ومنه شيء في المغرب، واكثره في العراق .. قال : سمعت الأصمعي يقول سمعت هارون امير المؤمنين يقول : نظرنا فاذا كل ذهب وفضة على وجه الارض لا تبلغان ثمن نخل البصرة .

وروي عن شعيب بن الحبحاب عن انس بن مالك رضي الله عنه قال : أتيُ النبي صلى الله عليه وسلم، بقناع عليه بسرٌ فقال : «مثل كلمة طيبة كشجرة طيبة » . قال : هي النخلة . « ومثل كلمة خبيثة كشجرة خبيثة »، هي الحنظلة، فأخبرت بذلك ابا العالية فقال : هكذا كنا نسمع .

وقال ابوزيد الانصاري : القشرة التي على النواة : القطمير والفوفة . والجمع الفوف .

وقال بعض اهل العلم : فوفة كل شيء : غشاؤه .

وقال ابوزيد : والذي يكون في بطن النواة طولا : الفتيل .

قال والنُقرة التي في ظهر النواة : النقير . وقد قال الله عزَ وجل : « وَالَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِهِ مَا يَمْلِكُونَ مِن قِطْمِيرٍ » (فاطر ١٣) فضربه مثلا .

وقال تبارك وتعالى : « وَلَا يُظْلَمُونَ فَتِيلًا » (النساء ٤٩) وقال عز وجل : « فَإِذًا لَّا يُؤْتُونَ النَّاسَ نَقِيرًا » (النساء ٥٣) .

قال ابوحاتم : فان كان التفسير على هذا، فهذه أمثال ضربها الله تبارك وتعالى وخص بها نوى التمر دون سائر النوى .

وروى عن بعض السلف انه قال : لو سمعت الصيحة وفي يدي فسيلة او قال : ودّية، لما رست ان اغمسها في الارض قبل ان تدركني الصيحة . ويقال للنخلة الطويلة : الشماء والباسقة، والجمع : الشم والبواسق والباسقات . وفي القرآن الكريم : « وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ » (سورة ق ١٠) . وقالوا : اذا انجردت النخلة وسلست، اي وقع كربها وطالت، فهي قرواح، والجمع : القراويح والقراوح .

قال الاصمعي : ومنتهى عمر النخلة اذا نقد جذعها ومالت قمتها ودنت من الموت ويقال للنخلة : اللينة . وقال قوم : اللينة من اللون وفي القرآن الكريم : « مَا قَطَعْتُم مِّن لِّينَةٍ » (الحشر : ٥) .

قال ابوحاتم : واهل الكوفة يسمون الطلع : الكفرّى، والواحدة : كفراة . قالوا : كافور، لانه يغطي ما في جوفه، والكفر : التغطية . وفي الحديث خير المال سكة مأبورة . اي سكة نخل مأبورة مصلحة ومؤبّرة منقحة .

ويقول اهل نجران واليمامة وغيرهم لطلع النخل : الضباب . قال ابوحاتم : واظن ذلك على التشبيه . اي التشبيه بالضباب في هيأتها .

والمكان الذي يجفّف فيه التمر : المربد عند اهل المدينة، ويسميه اهل نجد : الجرين . قال الاصمعي : ويقال بالمدينة : لا تنتفج المرابد حتى تأتي الالوان . والمرابد يخشى عليها الخريف، اي مطر الخريف .

ويسمى المربد عند اهل البصرة : الجوخان وجمعه الجواخين . وهي فارسية . ويقال للنخلتين اصلهما واحد : صنوان، ورأيت صنوين، والجمع أصناء وصنوان مرفوعة منوّنة . ورأيت صنوانا، ومررت بصنوان .

وكذلك قنو وقنوان، والجميع : اقناء وقنوان، منوّنة مرفوعة، على مذهب صنوان . يعني بالقنوان الأعذاق .

قال ابوزيد : والزبيل : المكتل . والزبيل الكبير : الصن، والجمع : الصنان . ولا يقال : الزّنبيل، فان قُلته فاكسر الزاي .

ويقال للمشخلة التي يصفى بها الشراب : الراووق، والجمع : الرواويق ■


التربية البيئية وضروراتها



مياه عذبة من البحار